PROBLEMY

Nr 12. 1950



1950 nr 12

50 lat XX wieku

PROBLEMY

ORGAN TOWARZYSTWA WIEDZY POWSZECHNEJ

Rok VI **1950** **Nr 12 (57)**

TREŚĆ:

WIEK SOCJALIZMU I KOMUNIZMU . . . . **Zbigniew Mitzner** . . . 794
Jeden ustrój staje się coraz bardziej przeszłością, a drugi coraz bardziej teraźniejszością i przyszłością.

PÓŁ WIEKU FIZYKI I TECHNIKI . . . . **Leopold Infeld** 804
Odkrycie nowych praw fizyki wpływa i kształtuje technikę, lecz również nauka wyrasta z potrzeb utylitarnych.

NAJDONIOŚLEJSZE 50 LAT W DZIEJACH FIZYKI I CHEMII . . . . **Ignacy Złotowski** . . . 812
Fizyka i chemia zmieniają świat.

KOMUNIKAT Z POLA WALKI CZŁOWIEKA Z PRZYRODĄ NA PROGU DRUGIEJ POŁOWY STULECIA . . . . **Mateusz T. Milewski** . . 822
Żegnamy długie wieki panowania przyrody nad człowiekiem, a zaczynamy nowy okres w historii ludzkości: panowania człowieka nad przyrodą.

½ WIEKU WALKI ZE WŚCIEKLIZNĄ . . . . **Józef Parnas** 831
Po kilkudziesięciu latach zmagań z wścieklizną ludzi i zwierząt doszliśmy do stanu opanowania epidemii i możliwości jej całkowitej likwidacji.

CO PISZĄ INNI
Pół wieku . . . . **Ilja Erenburg** 837

Z KRONIKI PIERWSZEGO KONGRESU NAUKI POLSKIEJ 842

NOTATNIK „PROBLEMÓW"
Pierwsza połowa XX wieku . . . . **Tadeusz Unkiewicz** . . 843

CO TO JEST? . . . . **Vidimus** 846

WKŁAD POLAKÓW DO NAUKI
Stanisław Polonus . . . . **Maria Mortęska** 848

POLEMIKI
W obronie żarówki . . . . **Stefan Sękowski** . . . 851
Ciśnienie osmotyczne . . . . **Marian Musiolik i Alfons Krause** 853

PANOPTICUM I ARCHIWUM KULTURY . . . . **Julian Tuwim** 854

NOWOŚCI NAUKOWE
Tryt — wodór promieniotwórczy . . . . **Wiktor Kemula** 857
Czyżby zmiana waluty w... fizyce? . . . . **Józef Hurwic** 857

ERRARE HUMANUM EST
Wyjaśnienie sztabu generalnego wojsk faraona . . . . . **A. D.** 858
Nie laseczką, to pałeczką . . . . **M.** 858

LISTY I ODPOWIEDZI 859
L. G., Kraków; **Józef Filipczyk**, Nieradowice; **X. Y.**, **Urszula** z Bytomia; **L. M.**, Kraków; **Z. Szmigiel**, Gorlice; **Józef Lubecki**, Mikołów; **Wanda Nowakowska**, Bydgoszcz; **Student** z Warszawy; **Antoni Głuszewski**, Ełk; **Młodzieniec**; **Stała czytelniczka J. Sz.**; **H. D.** z Filtrowej; **R. Szczepankiewicz**, Kraków; **R. Młot**, Ruszcza; **B. Y. Z.**; **B. G.**, Łódź; **Rysiek H.**, Wrocław i **Szarotka**, Gliwice.

NOWOŚCI WYDAWNICZE 862

WIEK SOCJALIZMU I KOMUNIZMU

ZBIGNIEW MITZNER

„PRZEKROCZYLIŚMY tedy próg stulecia. Któż zdoła uchylić rąbka tajemnicy, ukrywającej wiek nowy? Co on nam przyniesie? Świt nowych myśli, nowych ideałów, czy zmierzch coraz głębszy, zamęt coraz większy? Czy zgrzyt broni, huk dział, czy też odgłos od dawna pożądanego a dotychczas spowiniętego w projekty pokoju wszechświatowego?... Cofnijmy się sto lat wstecz. Ileż to wówczas stawiano horoskopów, ileż wygłaszano przepowiedni! Mówiono, iż świat nasz, a raczej ustrój jego wali się w gruzy. Wskazywano na człowieka, którego działalność drżeniem przejmowała całą Europę. Uważano go za narzędzie próby i doświadczeń, za rękę, którą siła wyższa kieruje. Nie minęło lat dwadzieścia od tej chwili, z całej wielkości owego człowieka pozostało tylko wspomnienie, które pod skalpelem krytyki przybrało rysy więcej naturalne, więcej ludzkie. Ubiegły wiek rozpoczynano wielkimi wstrząśnieniami. Czas pokazał, iż wstrząśnienia te nic nie zmieniły, że wszystko idzie dawnym torem, a droga, która miała być drogą postępu, okazała się raczej manowcem błędnym, męczącym dla wędrowca, ale nie wiodącym go do celów wymarzonych. Dziś, po przejrzeniu stu lat ubiegłych, jedni zatrzymali się na drodze bierni, obojętni, ze zwątpieniem oglądający się w stronę przyszłości — inni, porzuciwszy ideały, poświęcili całą swą siłę, energię na zwiększenie swych zasobów. Tylko garstka uczonych pracuje nad dociekaniem do źródeł prawdy i ze smutkiem stwierdza, że do źródeł tych daleko, tak daleko, że nawet najwytrwalszych chwilami zwątpienie ogarnia. Tak zaczynamy wiek nowy. Początek wcale nie zachęcający — dalszy ciąg w ręku Opatrzności."

Z zainteresowaniem pochylamy się nad starymi, pożółkłymi kartkami roczników prasy warszawskiej, oddającej myśli i nastroje klas rządzących na przełomie wieku. W numerze następnym, w drugim numerze ze stycznia roku 1901 tenże „Wędrowiec" tak żegnał odchodzący wiek XIX:

„Rozpoczął się wśród huku dział genialnego Korsykanina, ułożył się na wieczny spoczynek wśród huku dział, mordujących Boerów... Działa Napoleona rozsiewały oprócz śmierci nowe idee — działa angielskie walczą głównie w imię handlu i przemysłu. Transwalskie kopalnie złota i diamentów są hasłem, wypisanym na sztandarach Albionu... Rozpoczął się (wiek XIX), opromieniony złocistymi marzeniami romantyków; skonał żegnany halucynacjami dekadentów... Na dwie, wyraźnie odcinające się od siebie połowy rozpada się wiek XIX: pierwsza, aż do roku 1850 mniej więcej, była bohaterską, romantyczną, uduchowioną; druga odwróciła się z pogardą od dążności pierwszej, nazwawszy je mrzonkami. Od roku 1850 zpraktyczniała ludzkość na wszystkich polach. Zpraktyczniała filozofia, odrzuciwszy wszelkie spekulacje metafizyczne, zasklepiła się w ciasnych ramach tzw. pozytywizmu. Zpraktyczniała poezja zanurzywszy się po same uszy w zmysłowości naturalizmu; zpraktyczniała polityka, dla której „siła przed prawem" stała się jedyną gwiazdą przewodnią... Nastał raj dla wszystkich chciwców i spekulantów... Ogarnęli banki, fabryki, koleje żelazne, opanowali prasę miast większych, naginając ją i wyzyskując dla swoich celów; do parlamentów nawet wcisnęli się, by działać na prawodawstwo... Około roku 1880 zaczęła się reakcja nasamprzód na polu handlu i przemysłu. Szybko po sobie idące „krachy", bankructwa różnych banków i przedsiębiorstw, zbudowanych na lotnych piaskach spekulacji, wytrzeźwiły umysły... Okazało się, że to, co miało się stać błogosławieństwem ubogich, jak zapowiadały odezwy spekulantów, służyło tylko niewielkiej liczbie jednostek niesumiennych... Handel i przemysł wzbogacił tylko pewną szczupłą liczbę najsprytniejszych, najprzebieglejszych, najcyniczniejszych wyzyskiwaczy, rzucając ubogim czarny chleb robotnika... Po długich eksperymentach oświadczyła wiedza, że nic nie wie, skargą „ignorabimus" skoń-

czył się okres złudzeń filozofii pozytywnej... Bankrutem, przyznającym się do porażki, zstąpił wiek XIX do grobu.“

POZA TYMI żalami i biadaniami rozlegały się i inne głosy. Rzecz charakterystyczna, że jeśli rządzący, panujący i zarabiający przemawiali z głębokim pesymizmem, to gnębieni i wyzyskiwani przemawiali głosem pełnym wiary, nadziei i siły:

„XIX stulecie skończyło się. W tym ubiegłym stuleciu robotnicy angielscy, francuscy i inni wystąpili do walki o swe prawa i przelewając krew swą obficie, zdobyli wolność i polepszenie bytu. W tym stuleciu robotnicy polscy rozpoczęli walkę z wyzyskiem i uciskiem, a pionierzy walki tej wznieśli sztandar międzynarodowego socjalizmu i padli z ręki kata w obronie tego sztandaru. W ślad za nimi poszły masy robocze polskie i litewskie, prowadząc niezmordowaną walkę z wyzyskiwaczami i tyranami, cierpiąc w więzieniach, Sybirze, katordze, ginąc od kul karabinowych. W tym ubiegłym stuleciu zbudził się do walki proletariat żydowski, obecnie najdzielniejszy nasz towarzysz. Rozpoczęli energiczną walkę bracia robotnicy rosyjscy i łotewscy. I zachwiał się w swych posadach wróg nasz — carat rosyjski; z jednej strony idąc na ustępstwa, skracając dzień roboczy; z drugiej strony, szukając obrony w szubienicach i katordze... I oto wstępujemy w nowe, dwudzieste stulecie w gronie towarzyszy, walczących niemal na całej kuli ziemskiej. Dążymy więc w tym nowym stuleciu wytrwale, solidarnie z naszymi braćmi wszystkich krajów i narodowości do ustroju socjalistycznego. Walczymy energicznie pod czerwonym sztandarem międzynarodowego socjalizmu, ręka w rękę z robotnikami całej Rosji... Agitujmy, organizujmy się, strajkujmy, urządzajmy manifestacje. Występujmy śmiało, ufni w nasze siły i zwycięstwo pod hasłem „Proletariusze wszystkich krajów łączcie się!“ Dwudzieste stulecie przyniesie nam to, czego nie dało dziewiętnaste: wolność polityczną, socjalizm.“

Tak przemawiało kierownictwo partii robotniczej, zarząd główny Socjaldemokracji Królestwa Polskiego i Litwy.

Oba te głosy obrazują rzeczywistość przełomu dwóch wieków. Rzeczywistość imperializmu, będącego — według słów Lenina — „przededniem rewolucji socjalistycznej proletariatu“.

Dwie wojny imperialistyczne, dwie wojny nowego typu i charakteru rozpoczynają ten okres. Pierwsza — to wojna Stanów Zjednoczonych z Hiszpanią w roku 1898, poprzedzona aneksją wysp Hawajskich, dokonaną również przez Stany Zjednoczone. W rezultacie tej krótkotrwałej wojny Stany Zjednoczone zagarniają Wyspy Filipińskie, Porto Rico i Guam, a Kuba, walcząca o swą wolność z hiszpańskimi okupantami, zostaje uzależniona od USA. Kuba nosiła wówczas miano „cukiernicy świata“, produkując rocznie przeszło milion ton cukru, tj. połowę ogólnej produkcji światowej.

W ROKU 1899 Wielka Brytania rozpoczęła wojnę z dwiema republikami południowo-afrykańskimi, Transvaalem i Oranią, założonymi przez holenderskich osadników. Ta wojna ostatnia miała szczególnie zaciekły i okrutny charakter. Stanowi ona niejako zapowiedź metod, które miał następnie imperializm rozwijać i udoskonalać. Wówczas to dowództwo angielskie zastosowało po raz pierwszy

50 LAT XX WIEKU

POD KONIEC BIEŻĄCEGO MIESIĄCA KOŃCZY SIĘ PIERWSZA POŁOWA BIEŻĄCEGO WIEKU. W ZWIĄZKU Z TYM NINIEJSZY NUMER „PROBLEMÓW“ POŚWIĘCAMY PRZEGLĄDOWI RÓŻNYCH DZIEDZIN NAUKI I ŻYCIA W MINIONEJ POŁOWIE STULECIA.

REDAKCJA

W ubiegłym stuleciu robotnicy angielscy, francuscy i inni wystąpili do walki o prawa przelewając obficie swą krew. Rycina przedstawia historyczną masakrę robotników bristolskich z r. 1831.



w historii system obozów koncentracyjnych, w których zamknięto ponad sto tysięcy Burów, nie tylko mężczyzn, ale także kobiet i dzieci. Śmiertelność wśród dzieci w obozach tych dochodziła do 50%.

Obie te wojny dlatego nazwać można wojnami nowego typu, iż wiązały się one nie z nowymi zdobyczami kolonialnymi, ale były walką o posiadanie terytoriów, będących już w cudzym ręku. Wiek XIX zakończył bowiem okres zdobywania nowych, „do nikogo" nie należących obszarów. Takich obszarów niemal już nie było.

W latach osiemdziesiątych i dziewięćdziesiątych cała Afryka została podzielona między Anglię, Francję i Włochy, przy czym król belgijski dopuszczony został do spółki, zagarniając część Konga. Podobny los spotkał Azję, gdzie Anglia i Francja dzieliła się łupami z carską Rosją, a także już i z Japonią, zdobywającą Formozę i walczącą o wpływy na Korei.

Słynny incydent z roku 1898 koło wioski Faszoda, leżącej na południu Sudanu, dowodził, że dotychczasowe zagarnianie terytoriów kolonialnych przeradzać się będzie w walkę między państwami imperialistycznymi. Zagarnąwszy Egipt, Wielka Brytania stłumiła powstanie mahdystów i sięgnęła po Sudan. Właśnie pod Faszodą, na południe od Chartumu odbyło się spotkanie wojsk angielskich, dowodzonych przez Kitchenera, i oddziału francuskiego, dowodzonego przez kapitana Marchand. Incydent załagodzono, niemniej stanowi on dowód nowej zmiany i nowego układu stosunków w świecie imperialistycznym, związanego z podziałem rynków, kolonii i stref wpływów.

Koniec wieku XIX i początek XX — to okres grupowania się europejskich państw imperialistycznych do mającej nadejść i do przygotowywanej, decydującej rozgrywki. Nowe, ogłoszone w Wersalu, gdy w Paryżu panowała Komuna, cesarstwo niemieckie zawiera w 1879 r. sojusz z Austro-Węgrami, a w roku 1882 do sojuszu tego przyłączają się Włochy i w ten sposób powstaje Trójprzymierze. Z drugiej strony Francja łączy się sojuszem z Rosją w latach 1891—1893. Anglia zachowuje początkowo stanowisko odrębne, mając zarówno sprzeczne interesy z Rosją w Azji, jak i z Francją w Afryce, obserwując jednocześnie pilnie i z niepokojem coraz bardziej rosnącą konkurencję niemieckiego przemysłu i handlu, jak również rozbudowę niemieckiej floty. Poparcie udzielone Japonii przez Anglię w roku 1904 jest ostatnim wrogim krokiem Anglii przeciwko carskiej Rosji. Niebawem Anglia, związana od roku 1904 przymierzem z Francją, rozszerzy to przymierze w roku 1907 na Rosję.

W ten sposób zasadnicze pozycje państw imperialistycznych do wojny zostały już obsadzone. W tej walce niewątpliwie zasadniczym był antagonizm angielsko-niemiecki, który wreszcie zadecydował o wybuchu pierwszej wojny światowej. Oczywiście nie należy nie doceniać takich elementów, jak konkurencja Austro-Węgier i Rosji na Bałkanach, jak dążenie Niemiec do oderwania od Rosji Ukrainy, Polski i Kraju Nadbałtyckiego, dążenie Rosji do rozbioru Turcji i podboju Dardaneli oraz Konstantynopola, wreszcie dążenie kapitalistów francuskich do oderwania od Niemiec zasobnego w węgiel i żelazo Zagłębia Saary oraz odzyskania utraconych w roku 1871 prowincji Alzacji i Lotaryngii.

Jednym z powodów dążenia państw kapitalistycznych do nowego podziału terytorialnego świata były zmiany zachodzące w ich gospodarce, wysuwanie się nowych państw kapitalistycznych na czoło, jak np. Stanów Zjednoczonych w początkach wieku XX, a za nimi Niemiec, wyprzedzających w wielu zasadniczych dziedzinach produkcji Wielką Brytanię. Te sprzeczności stanowią jedną z zasadniczych cech imperializmu, okresu dyktatury trustów i monopoli, dyktatury kapitału finansowego. Odbywająca się bowiem w owym okresie koncentracja kapitału, tworzenie się międzynarodowych trustów i karteli nie tylko nie osłabiało walki wewnątrz obozu kapitalistycznego, ale przeciwnie, zaostrzało, dotychczasową zaś konkurencję handlową zamieniało w konkurencję między państwami, która musiała w rezultacie doprowadzić do otwarcia okresu wielkich wojen. Było to związane również z tym nowym okresem, charakteryzującym się już nie wywozem gotowych wyrobów przemysłowych czy też produktów rolnych, ale dążeniem kapitalistów do wywozu samych kapitałów, do poszukiwania nowych terenów dla inwestycyj i nowej, tańszej siły roboczej.

TAK WIĘC pozornie zwycięski i silny kapitalizm wkraczał w wiek XX pełen wielkich niepokojów i niepewności, widząc osiągnięte już granice swych możliwości rozwojowych i orientując się w narastaniu nowych sił społecznych, występujących coraz jawniej, silniej i otwarciej do walki o nowy ustrój, całkowicie przeciwstawny nie tylko kapitalizmowi, ale i w pewnym sensie ustrojom poprzednim. Rzecznikiem, głosicielem i bojownikiem tego nowego ustroju była klasa robotnicza, której broń polityczną, broń uświadomienia o zasadniczych procesach politycznych i społecznych, narzędzie rozumienia historii dała nauka Marksa i Engelsa. Jedną ze sprzeczności kapitalizmu było to, że wraz ze swym rozwojem niósł on rozwój swego, najbardziej zażartego, zasadniczego przeciwnika — rozwój liczebny proletariatu.

Przełomowy okres w historii kapitalizmu, zbiegający się z przełomem wieku, przed klasą robotniczą stawiał nowe zadania: dostosowania swej taktyki i swej strategii do nowych warunków, stwarzających możliwość przeprowadzenia rewolucji socjalistycznej, jako cel najbardziej realny. Stawia przed klasą robotniczą zagadnienie zbudowania partii, która by umiała, chciała i mogła prowadzić ją do zwycięskiej walki. Partie socjal-demokratyczne, które utworzyły się i rozwinęły w drugiej połowie wieku XIX, skupione w Drugiej Międzynarodówce, przeżarł oportunizm, reformizm, związał je z ustrojem kapitalistycznym, opętał kretynizmem parlamentarnym, bzdurnymi teoriami o „wrastaniu w socjalizm", opierając ich działanie na interesie wąskiej, przekupionej przez kapitalistów grupy arystokracji robotniczej. Opierając się na tym wynaturzeniu ruchu robotniczego, burżuazja pragnęła przedłużyć swój żywot i swoje panowanie, odganiając widmo rewolucji socjalistycznej. W tym właśnie czasie do walki o odrodzenie ruchu robotniczego występuje Lenin, podejmując najpierw w skali rosyjskiej, a następnie międzynarodowej walkę o partię robotniczą nowego typu. Pierwszym krokiem do utworzenia takiej partii staje się „Iskra". Wokół tego pisma według projektu Lenina skupić się ma praca najbardziej wypróbowanych działaczy i komitetów lokalnych, których wysiłki nie byłyby, jak do owego czasu, odosobnione, ale łączyłyby się w wielkich wysiłkach wspólnych, przygotowując decydujące uderzenie w carat i kapitalizm, wychowując prawdziwych wodzów politycznych proletariatu.

W broszurze „Co robić" o piśmie takim Lenin na przełomie wieków pisał:

„Pismo to stałoby się cząstką olbrzymiego miecha kowalskiego, rozdmuchującego każdą iskrę walki klasowej i oburzenia ludowego do rozmiarów powszechnego pożaru. Dokoła tej jeszcze bardzo niewinnej i jeszcze bardzo samo przez się niewielkiej, lecz regularnej i w całym znaczeniu słowa ogólnej sprawy można by było systematycznie dobierać i szkolić stałą armię wypróbowanych bojowników... Oto o czym powinniśmy marzyć."

PROBLEM przygotowania rewolucyjnej partii, tworzącej kadry przyszłej socjalistycznej rewolucji, był wówczas marzeniem. Lenin staje w obronie owego marzenia, cytując słowa znanego rosyjskiego pisarza, Pisarewa:

„Rozdźwięk rozdźwiękowi nierówny. Moje marzenie może wyprzedzać naturalny bieg wypadków, a może też zbaczać na takie tory, na które naturalny bieg wypadków nigdy nie może zaprowadzić. W pierwszym wypadku marzenie nie wyrządza żadnej szkody; może nawet powstrzymywać i wzmagać energię człowieka pracy. W takich marzeniach nie ma nic, co by wykoszlawiało lub paraliżowało siły do pracy. Nawet wprost przeciwnie. Gdyby człowiek był zupełnie pozbawiony zdolności marzenia, w ten sposób gdyby nie mógł od czasu do czasu wybiegać naprzód i w wyobraźni przyglądać się całkowitemu i wykończonemu obrazowi tego tworu, który dopiero zaczyna kształtować się w jego rękach — gdyby tak było, to absolutnie nie mogę wyobrazić sobie, co pobudzałoby człowieka do przedsiębrania i doprowadzania do końca wielkich i męczących prac w dziedzinie sztuki, nauki i życia praktycznego.. Rozdźwięk pomiędzy marzeniem a rzeczywistością nie wyrządza żadnej szkody, jeżeli tylko osoba, marząca poważnie, wierzy w swoje marzenia, jeżeli uważnie przypatrując się życiu, porównywa swe obserwacje ze swymi zamkami na lodzie i w ogóle sumiennie pracuje nad urzeczywistnieniem swego marzenia. Jeżeli pomiędzy marzeniem a życiem są jakiekolwiek punkty styczne, to wszystko jest w porządku."

Lenin był człowiekiem, którego marzenie o zbudowaniu partii robotniczej nowego typu, marzenie przeprowadzenia rewolucji socjalistycznej i zbudowania socjalizmu miało nie tylko pewne punkty z życiem styczne, ale całe z życiem było związane. Potęga woli i potęga umysłu Lenina doprowadziła do realizacji, do przekształcenia tych wszystkich marzeń w rzeczywistość. Na drugim zjeździe Socjalno - demokra-

Scena z dziejów Komuny Paryskiej (Obraz O. F. du Faura).



tycznej Partii Robotniczej Rosji w roku 1903 rozpoczęło się budowanie partii bolszewickiej według zasad wskazanych przez Lenina, według zasad sformułowanych w sposób następujący w tejże samej broszurze pt. „Co robić":

„Twierdzę, że 1) żaden ruch rewolucyjny nie może być trwały bez mocnej i zachowującej ciągłość organizacji kierowniczej; 2) że im szersza jest masa żywiołowo wciągana do walki... tym bardziej nieodzowna jest potrzeba takiej organizacji i tym mocniejsza powinna być ta organizacja...; 3) że taka organizacja powinna składać się głównie z ludzi, zajmujących się zawodowo działalnością rewolucyjną; 4) że w kraju absolutystycznym im bardziej zacieśnimy skład tej organizacji do takich tylko członków, którzy zawodowo zajmują się działalnością rewolucyjną i otrzymali zawodowe przygotowanie w sztuce walki z policją polityczną, tym trudniej będzie „wyłowić" taką organizację, i — 5) tym szerszy będzie skład ludzi, zarówno spośród klasy robotniczej, jak i spośród innych klas społeczeństwa, którzy będą mieli możność brać udział w ruchu i czynnie w nim pracować."

Historycznym dziełem Lenina było zbadanie i odkrycie monopolistycznego stadium kapitalizmu, a więc tym samym przedłużenie prac Marksa i Engelsa, umożliwienie klasie robotnicznej właściwej oceny i zajęcia właściwego stanowiska w okresie imperializmu. „Zasługa Lenina — mówił Stalin do pierwszej amerykańskiej delegacji robotniczej— a więc i to, co nowe u Lenina, polega tu na tym, że opierając się na podstawowych twierdzeniach „Kapitału" dał on uzasadnioną, marksistowską analizę imperializmu, jako ostatniej fazy kapitalizmu, obnażając jego rany oraz ujawniając warunki jego nieuniknionej zguby."

Strajk robotników bakijskich, przeprowadzony w grudniu 1904 roku pod kierownictwem Bakijskiego Komitetu Bolszewików „stał się sygnałem do sławnych wystąpień styczniowo-lutowych w całej Rosji" (Stalin). Rewolucja rosyjska roku 1905, która znalazła tak żywy oddźwięk na ziemiach polskich, stworzyła formę władzy rewolucyjnej w postaci rad, formę dyktatury proletariatu, będącej nieodzownym warunkiem złamania władzy burżuazji, likwidacji kapitalizmu i budowy ustroju socjalistycznego. W oparciu o doświadczenia tej rewolucji Lenin formułował w pracy pt. „Dwie taktyki socjaldemokracji w rewolucji demokratycznej" następujące wskazania, które miały po niewielu latach znaleźć swoje zastosowanie i zostać sprawdzone skutecznie w praktyce:

„Marksizm uczy proletariusza nie odsuwania się od rewolucji burżuazyjnej, nie obojętności względem niej, nie pozostawiania jej kierownictwa w rękach burżuazji, lecz przeciwnie: jak najenergiczniejszego udziału, jak najbardziej stanowczej walki o konsekwentny proletariacki demokratyzm, o doprowadzenie rewolucji do końca."

Jest to stanowisko, które następnie w roku 1917 pozwoli klasie robotniczej Rosji na zbudowanie sojuszu z masami chłopskimi i na przeprowadzenie zwycięskiej walki o przekształcenie rewolucji burżuazyjnej w rewolucję socjalistyczną, które przeprowadzi klasę robotniczą Rosji i cały lud rosyjski od lutego 1917 roku do października 1917 roku.

28 CZERWCA 1914 roku w stolicy Bośni, Sarajewie. Hawriło Princip, członek serbskiej organizacji narodowej, zamordował austriackiego następcę tronu. Incydent ten stał się dla imperialistów pretekstem do rozpętania wojny, początkowo europejskiej, przekształconej następnie w wojnę światową, wielką światową wojnę imperialistyczną.

W początkowym układzie sił między państwami imperialistycznymi zaszły te tylko zmiany, iż Włochy przeszły na stronę Ententy, a następnie przyłączyła się do nich również Japonia i Stany Zjednoczone Ameryki Północnej. Po stronie imperialistów stanął również ich wewnętrzny sojusznik — partie socjaldemokratyczne, prowadzone przez przywódców, którzy na śmierć i życie związali się z kapitalizmem.

W ten sposób złamane zostały uchwały szeregu zjazdów i konferencji międzynarodowych, nawet uchwały Drugiej Międzynarodówki, zalecające przeciwstawienie się partii robotniczych wojnie wywołanej przez imperialistów. Zamiast owego przeciwstawienia się przywódcy Drugiej Międzynarodówki poparli, każdy w swoim kraju, każdy po swojej linii frontu wojennego, politykę „swoich" imperialistów i wojnę imperialistyczną. Weszli do rządów, stając się naganiaczami mięsa armatniego i organizatorami zbrojeń dla celów, nie mających nic wspólnego z interesami klasy robotniczej i z interesami ludu, a wszystko — z interesami międzynarodowych karteli i trustów.

Oznaczało to faktyczny koniec Drugiej Międzynarodówki. Rozpoczęła się w ruchu robotniczym walka o powołanie nowej Międzynarodówki, wyzwolonej z pęt zdrady wewnętrznej i zaprzedania się kapitalizmowi. Rozpoczęła się walka, której cel Lenin określił jako „przekształcenie wojny imperialistycznej w wojnę domową". Określając pierwszą wojnę światową jako wojnę niesprawiedliwą, gdyż celem jej było dążenie do ujarzmienia obcych narodów i zagarnięcia cudzych krajów, Lenin skupiał wokół siebie i wokół partii bolszewickiej wszystkie, prawdziwie internacjonalistyczne elementy w ruchu robotniczym. Konferencje w Zimmerwaldzie (1915) i w Kienthalu (1916) przyczyniły się do porozumienia ze sobą wszystkich zdrowych odłamów europejskiego ruchu robotniczego, nie opanowanego gangreną socjal-szowinizmu i stwarzającego możliwość odrodzenia się ruchu robotniczego.

Jednocześnie w toku wojny Lenin opracowuje teoretyczne i taktyczne przesłanki przyszłej rewolucji. Obala on mienszewickie teoryjki o nieprzygotowaniu Rosji do rewolucji socjalistycznej, stwierdzając możliwość zwycięstwa socjalizmu w jednym z krajów kapitalistycznych. Jednocześnie Lenin i Stalin dają ruchowi robotniczemu teoretyczne uzasadnienie łączności walki klasy robotniczej krajów kapitalistycznych z walką wyzwoleńczą ludów w koloniach i krajach zależnych. W ten sposób teren walki z imperializmem, wielkie pole historyczne bitwy o przyszłość ludzkości, o przyszłość świata, zostaje rozszerzone. Walka ta toczy się już nie tylko w metropoliach imperializmu, ale we wszystkich częściach świata, gdzie żyją ludzie uciskani i gnębieni przez imperializm, uciskani pod względem gospodarczym, politycznym, narodowym i kulturalnym.

JUŻ REWOLUCJA rosyjska roku 1905 odbiła się szerokim echem w krajach zależnych, ożywiając i nadając nową treść ruchowi wyzwolenia narodowego w Chinach, Turcji, Persji i innych krajach. Chiński ruch powstańczy z roku 1900, zwany powstaniem bokserów, ruch zorganizowany przez tajne stowarzyszenie „Ihotsiuan" („Pięść w imię pokoju i sprawiedliwości"), zostaje pogłębiony przez Sun-Jat-Sena, wielkiego republikanina i rewolucjonistę. Mimo zdławienia tych rewolucyjnych ruchów narodowych stały się one posiewem dla dalszej walki, która miała rozgorzeć następnie coraz większym i coraz silniejszym płomieniem.

Wojna coraz większym ciężarem spadała na barki mas pracujących wszystkich krajów. Powodowało to stały wzrost niezadowolenia i buntu zarówno w masach poza frontem, jak i wśród żołnierzy na froncie. Sytuacja, w którą wprowadził Rosję carat, spowodowała wybuch rewolucji lutowej roku 1917. Burżuazja, popierana przez mienszе-

wików, dążyła do ocalenia ustroju kapitalistycznego w Rosji i do utrzymania Rosji we froncie państw wojujących — przez poświęcenie cara i jego kliki. Klasa robotnicza pod wodzą partii bolszewickiej, pod wodzą partii, która stać się umiała jej „rozumem, honorem i sumieniem" (Lenin), dążyła do przekształcenia rewolucji burżuazyjnej w rewolucję socjalistyczną, która by nie zmieniała tylko jedną formę wyzysku i ucisku na inną, ale która by zniweczyła raz na zawsze sam wyzysk i ucisk. Rady robotnicze, chłopskie i żołnierskie, działające obok burżuazyjnego Rządu Tymczasowego, stają się organem i zalążkiem nowej władzy: dyktatury proletariatu, uzyskując pełnię władzy w dniach zwycięstwa październikowego.

Rewolucja Październikowa miała i ma znaczenie nie tylko dla ludów, zamieszkujących obszar dawnej carskiej Rosji. Fakt zwycięstwa, pierwszego w historii, klasy robotniczej, fakt obalenia po raz pierwszy ustroju kapitalistycznego na obszarze obejmującym szóstą część powierzchni kuli ziemskiej nie mógł nie wywrzeć decydującego wpływu na kształtowanie się stosunków w świecie w okresie następnym.

„Zwycięstwo Rewolucji Październikowej — pisał Stalin na dziesięciolecie Października — oznacza gruntowny przełom w historii ludzkości, grutowny przełom w losach kapitalizmu światowego, gruntowny przełom w ruchu wyzwoleńczym proletariatu światowego, gruntowny przełom w sposobach walki i formach organizacji, w życiu codziennym i tradycjach, w kulturze i ideologii mas wyzyskiwanych całego świata. Oto główna przyczyna, dla której Rewolucja Październikowa jest rewolucją o charakterze międzynarodowym, światowym."

Opracowując to zagadnienie w czterech punktach, Stalin w swoim artykule wskazuje:

1) iż znaczenie Rewolucji Październikowej polega na przerwaniu frontu światowego imperializmu, na obaleniu burżuazji imperialistycznej w Rosji i na postawieniu po raz pierwszy w dziejach ludzkości u władzy socjalistycznego proletariatu;

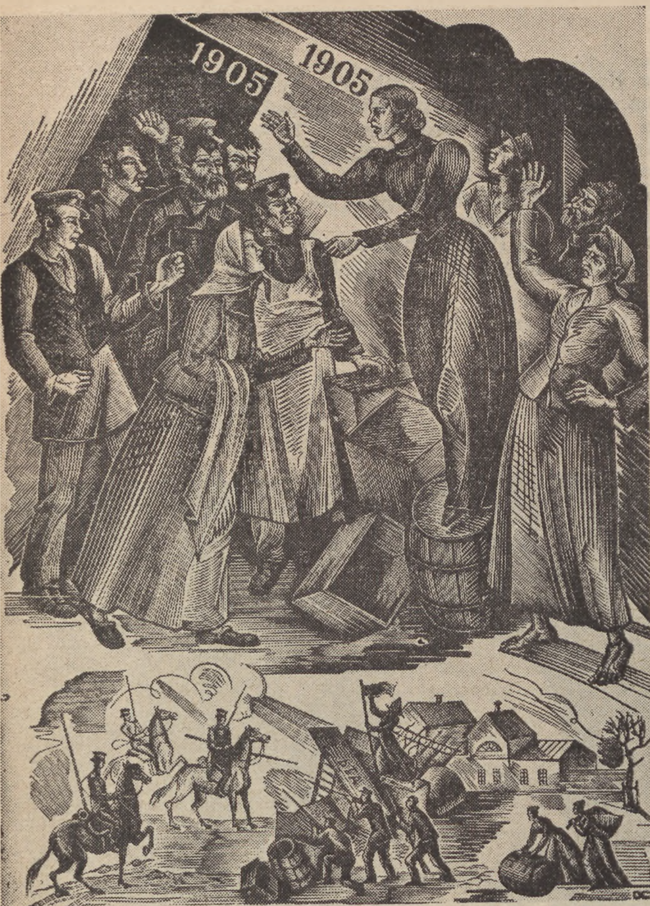
2) że Rewolucja Październikowa podważyła imperializm nie tylko w jego metropoliach, ale również i w krajach kolonialnych i zależnych. Wielkim dziełem Rewolucji Październikowej, obok dzieła obalenia kapitalizmu, jest przeprowadzenie w ZSRR rewolucji narodowo-kolonialnych, nie w imię nacjonalizmu, lecz w imię internacjonalizmu, co spowodowało wyzwolenie, rozwój, podniesienie na niezwykle wysoki poziom życia ludów dotychczas uciskanych. Ten przykład musi mieć i ma w rzeczywistości olbrzymi wpływ na ruch wyzwoleńczy w krajach kolonialnych;

3) że Rewolucja Październikowa „postawiła pod znakiem zapytania samo istnienie kapitalizmu światowego jako całości". Jednocześnie Rewolucja ta stworzyła potężny i jawny ośrodek światowego ruchu rewolucyjnego. Sam fakt istnienia państwa radzieckiego wpływa decydująco na skupianie się sił antykapitalistycznych;

4) że Rewolucja Październikowa posiada rewolucyjne skutki w umysłach i w ideologii klasy robot-



Lenin podejmuje najpierw w skali rosyjskiej, a następnie międzynarodowej walkę o partię robotniczą nowego typu.



Drzeworyt O. Sachnowskiej „Kobieta w rewolucji 1905 r.". Przykład współczesnego drzeworytnictwa radzieckiego.

niczej. Jest ona bowiem zwycięstwem marksizmu nad reformizmem, leninizmu nad socjaldemokratyzmem.

TE PRZESŁANKI pozwalają Stalinowi stwierdzić: „Nastąpiła era upadku kapitalizmu."

Jest to oczywiście pojęcie w skali historycznej. Socjaldemokracja przy zakończeniu i po zakończeniu pierwszej wojny światowej pomogła raz jeszcze kapitalizmowi uratować się, uniknąć jeszcze większej klęski niż ta, którą zgotował mu proletariat Rosji. Imperializm przy pomocy socjaldemokratów zdławił rewolucję w Niemczech, w Polsce, na Węgrzech i w innych krajach; izolował, w szczególności przy pomocy polskiej burżuazji i jej pepesowskich pomocników. rewolucję niemiecką od rewolucji rosyjskiej, ocalając w ten sposób jeszcze na pewien czas kapitalizm w południowej, wschodniej i środkowej Europie.

Nie udało się tylko imperializmowi zdławić samego ogniska buntu, nie udało się zdławić Rewolucji Październikowej — mimo wszystkich prób zbrojnej interwencji, mimo interwencji oddziałów zbrojnych czternastu państw z wojskami amerykańskimi, angielskimi, francuskimi i japońskimi na czele. Nie udała się próba interwencji, polegająca na złączeniu ataku Piłsudskiego z atakami od zewnątrz popieranych band białogwardyjskich.

Gdy to wszystko zawiodło, burżuazja nie przestaje pracować nad tym, by młode państwo radzieckie legło w gruzach. Przez trzy lata jedno z paryskich pism reakcyjnych zamieszcza codziennie kalendarzyk, na którym odlicza dni władzy bolszewickiej, zapowiadając jej rychły koniec. Kalendarzyk musiał zostać w końcu zlikwidowany. Okazało się, że władza radziecka wykazuje nie spotykaną trwałość i siłę.

Rozpoczyna się okres walki ze Związkiem Radzieckim przy pomocy izolacji gospodarczej i politycznej, przy pomocy oszczerstw, dywersji, sabotażu i szpiegostwa, sięgających do pomocy wszelkiego rodzaju odchyleń partyjnych, ześlizgujących się naturalną rzeczy koleją na pozycje imperialistycznych agentur. Nie zrozumiemy nigdy napięcia tej walki, siły naporu świata imperialistycznego na państwo radzieckie, gdy nie będziemy stale pamiętali, co było i co jest jeszcze nadal stawką w tej walce — o co się ona toczy. Nie było w historii ustroju ani klasy panującej, która by swe pozycje i swą władzę oddawała dobrowolnie. Ustrój kapitalistyczny dzięki rozwojowi techniki, dzięki rozwojowi komunikacji zawładnął całym światem. Dla panowania swojego stworzył najpotężniejsze filary polityczne, ekonomiczne, kulturalne i propagandowe. Opiera się na potędze kapitału finansowego, na potędze państw i rządów, które są jego ekspozyturami, na potędze wojska, sądów, policji, więzień i wywiadów, na sile oszustw swojej prasy, radia, swojej nauki, oświaty, sztuki. Nie było w historii ludzkości klasy społecznej, która by miała więcej do stracenia niż burżuazja, i nie było klasy społecznej, która by posiadała większe siły, środki i możliwości dla utrzymania swojej władzy, swoich pozycji, istniejącego stanu rzeczy. Stąd ogrom tego napięcia walki, stoczonej przez Związek Radziecki w pierwszym okresie jego istnienia i we wszystkich następnych, poprzez napięcie walki z hitleryzmem w drugiej wojnie światowej i w dzisiejszej walce o pokój.

Jak powiedzieliśmy, po pierwszej wojnie światowej kapitalizmowi udało się przy pomocy socjaldemokracji utrzymać swe panowanie w pozostałych częściach świata i w Europie. Niemniej jednak ani pierwsza wojna światowa, ani traktat wersalski, ani inne późniejsze traktaty, ani Liga Narodów nie rozstrzygnęły żadnej z wewnętrznych sprzeczności ustroju kapitalistycznego. Początkowa powojenna stabilizacja kapitalizmu okazała się złudną. Kryzys światowy roku 1929 dowiódł raz jeszcze, iż kapitalizm nie jest zdolny do dalszego organizowania sił produkcyjnych ludzkości, do kierowania nią, że przestał już dawno być siłą rozwojową i postępową, że dla dobra ludzkości musi być z drogi jej usunięty.

Ale jednocześnie pokazało się także, że swego panowania gotów jest on bronić wszelkimi środkami, nie wyrzekając się oczywiście zaprzeczenia ideałów swej młodości, liberalizmu i ustroju parlamentarno-demokratycznego. Faszyzm to nic innego, jak ostateczna próba politycznego wzmocnienia się imperializmu, wzmocnienia się w walce z coraz bardziej rosnącymi siłami klasy robotniczej, to niejako zapobiegawcza kontrrewolucja. Temu faszyzmowi, a przede wszystkim faszyzmowi niemieckiemu, wyznaczono rolę zbudowania potęgi militarnej, przy czynnym poparciu innych państw imperialistycznych. Potęgi, która by zagrozić mogła istnieniu państwa radzieckiego i która by zdławiła wszystkie dążenia klasy robotniczej, wszystkie dążenia postępowe nie tylko w Niemczech, ale i w całej Europie.

CAŁA OBSZERNA kronika ustępstw, czynionych przez państwa zachodnie faszyzmowi japońskiemu w Azji, włoskiemu w Afryce, niemieckiemu i włoskiemu w Europie, kronika zawierająca atak Japonii na Chiny, atak Włoch na Abisynię, zabór

Austrii i Czechosłowacji przez Niemcy, obłudną nieinterwencję w hiszpańskiej wojnie domowej, aneksję Albanii przez Włochy — to nic innego, jak kronika wielkich wyrzeczeń i ustępstw ze strony państw zachodnich dla faszyzmu. Ustępstwa te dokonywane były niejednokrotnie z wielkim samozaparciem się, z przekreśleniem własnych interesów. Wszystko oczywiście w imię zasady naczelnej: że faszyzm ratuje kapitalizm w ogóle, że faszyzm obraca się przeciwko Związkowi Radzieckiemu, przeciwko klasie robotniczej i przeciwko socjalizmowi.

Jednocześnie gdy rozkład kapitalizmu, jego degeneracja postępowały szybko naprzód, na wielkich obszarach byłego państwa carów dokonywało się olbrzymie dzieło budowy nowego ustroju. Gdy kryzys trząsł światem kapitalistycznym, gdy spadała produkcja i rosło bezrobocie, Związek Radziecki realizował swą pierwszą pięciolatkę. W latach 1930—1933 produkcja przemysłowa w ZSRR wzrasta dwukrotnie, a jednocześnie w Stanach Zjednoczonych spada do 65%. W Związku Radzieckim dokonuje się wielkie dzieło uprzemysłowienia kraju, a jednocześnie przebudowy rolnictwa, oparcia rolnictwa o zasady gospodarki kolektywnej. W ten sposób świat uzyskuje niejako plastyczny obraz tego, co daje mu kapitalizm, i tego, co mu niesie socjalizm. W gigantycznej skali można dokonywać i każdy uczciwy obserwator dokonuje porównania między tymi dwoma ustrojami, z których jeden staje się coraz bardziej przeszłością, a drugi coraz bardziej teraźniejszością i przyszłością.

WEWNĘTRZNE sprzeczności kapitalizmu po raz wtóry wtrącają świat w odmęt straszliwej wojny. Są one silniejsze od wszystkich chęci monachijskiego porozumienia, które Chamberlainowie pragną realizować jeszcze w toku wojny. Hitler, rozzuchwalony przez swych panów, zrywa smycz, na której go trzymali, przekraczając granicę możliwych dla nich ustępstw. Pragnie zagarnąć i zagarnia całą niemal Europę, a w szeregu krajów bramy stolic otwiera mu burżuazja miejscowa, miejscowi faszyści, bez wahania oddający swe narody w niewolę hitleryzmu. Wreszcie w roku 1941 uderza na Związek Radziecki. I tutaj napotyka na tę jedyną w świecie siłę, która chce i może go zwyciężyć, doszczętnie zniszczyć, zdobywając Berlin i zatykając sztandar państwa socjalistycznego na Bramie Brandenburskiej.

Wejście do walki Związku Radzieckiego w toku drugiej wojny światowej, wielka wojna w obronie ojczyzny, którą naród radziecki stoczył i zakończył zwycięstwem, zmieniła zasadniczo charakter wydarzeń. Walka narodu radzieckiego stała się natchnieniem jęczących w hitlerowskiej niewoli ludów, podnoszących sztandar buntu przeciwko okupantowi i rodzimym zdrajcom. Historia europejskiego ruchu oporu, któremu przewodziły partie komunistyczne, dowodzi raz jeszcze, iż na obecnym etapie historycznym jedynie klasa robotnicza, skupiająca przy sobie najlepsze warstwy narodu, może istotnie stawać w interesie narodu, podczas gdy burżuazja gotowa jest — i czyni to — zdradzać i porzucać te interesy w każdej chwili, gdy jej interesy są zagrożone. Stąd powiązania burżuazji krajów okupowanych z hitleryzmem, bądź w formie jawnej kolaboracji, bądź w formie tajnego, ale niemniej intensywnego współdziałania. To wszystko nie zapobiegło klęsce faszyzmu i jego ostatecznemu rozgromieniu

Mimo wszystkich manewrów, mimo trwania z bronią u nogi i obracania w ten sposób wszystkich niemal sił hitlerowskich na Związek Radziecki, kapitaliści wraz z Hitlerem w wojnie tej ponieśli nową klęskę. Ostateczny bilans strat i zysków kapitalizmu nie jest dla niego wesoły. Faszyzm niemiecki zostaje zniszczony. Związek Radziecki wychodzi z wojny wzmocniony, a dzięki wyzwoleniu przezeń szeregu krajów Europy powstają w nich ustroje demokracji ludowej. Powstają nowe państwa pod władzą klasy robotniczej, gdzie kapitalizm zostaje zlikwidowany, a rozpoczyna się budownictwo socjalistyczne.

Budowa tych państw, ich sukcesy polityczne i gospodarcze stały się możliwe jedynie w oparciu o siłę i doświadczenia Związku Radzieckiego. Ruch robotniczy tych krajów oparł się na doświadczeniach radzieckich, a w szczególności na doświadczeniach Wszechzwiązkowej Komunistycznej Partii (bolszewików). Rozłam w ruchu robotniczym, dokonany i podtrzymywany przez socjaldemokrację, został zlikwidowany, a nowe, zjednoczone partie robotnicze, opierając się na zdobyczach i tradycji partii komunistycznych, powstają jako partie nowego typu — jako czołowe oddziały klasy robotniczej, prowadzące na wzór WKP(b) narody swoje do socjalizmu.

Do tego gorzkiego swego obrachunku dodać muszą imperialiści wielką dla siebie stratę — zwycięstwo ludowe w Chinach, zlikwidowanie swej władzy nad krajem o ludności stanowiącej czwartą część całego zaludnienia kuli ziemskiej. Dodać muszą jednocześnie to wszystko, co dzieje się w innych krajach kolonialnych i zależnych, w Indonezji, w Vietnamie, na Filipinach, na Malajach, w In-



28 czerwca 1914 r. w Sarajewie członek serbskiej organizacji narodowej Hawriło Princip zamordował austriackiego następcę tronu. Incydent ten stał się dla imperialistów pretekstem do rozpętania wojny światowej. Rycina przedstawia aresztowanie zamachowca.



Reprodukcja tekstu odezwy 1-majowej z 1901 r. wydanej przez Zarz. Gł. Socjaldemokracji Królestwa Polskiego i Litwy.

…go Maja 1901.

Pierwszy dzień Maja w nowym wieku, pierwszy dzień miesiąca wiosennego w wieku młodym, wieku nadziei! Znamienny to dzień. Kiedy na kongresie robotniczym ustanowiono święto robotnicze, święto symbolizujące widomie jedność dążeń proletaryatu całego świata, słusznie padł wybór na dzień pierwszego Maja, dzień, który u wielu ludów był obchodzony jako dzień uroczysty rozbudzenia się natury. Jak widok pól zieleniejących, drzew pokrytych kwiciem napełnia serca otuchą, tak są dnie ożywiające wśród walki szarego codziennego życia otuchę w lepszą przyszłość ludzkości, i takim dniem stało się święto majowe. Obchodząc zaś dzień ten po raz pierwszy w wieku dwudziestym z niezłomną wiarą w przyszłość twierdzimy, że nowy ten wiek do nas należy, że ujrzy on nas u celu, jakim jest szczęście wszystkich.

Z licznych nazw jakie nadano wiekowi dziewiętnastemu, najbardziej może wyczerpującą jest nazwa wieku burżuazyi. Jeszcze na schyłku wieku osiemnastego rewolucya francuzka — ów wybuch długo tłumionej nienawiści przeciw bezmiernemu uciskowi, przeciw bezczelnej grabieży, przeciw idiotycznym praktykom zaśniedziałej, ogłupiałej i zdemoralizowanej biurokracyi rozsadziła pęta starego porządku. Zaświtała wolność dla robigroszów, dla kapitalistów; o braterstwie, [illegible] ności i wolności dla tych, co rękami czarnemi od [illegible] i „słotą" zdobywali działa, co szli w pierwszym sze[illegible]

diach i Burmie. Stara Azja płonie im w rękach, ich oparcie wysuwa im się spod nóg, widmo końca kapitalizmu staje się coraz bliższe.

To wszystko, co w okresie powojennym przedsiębierze imperializm: próba skupienia swych sił pod komendą jednego z państw (Stanów Zjednoczonych) przy pomocy „Planu Marshalla", Paktu Atlantyckiego itp., interwencje zbrojne w Grecji i na Korei, oparcie się w krajach kolonialnych o grupki zdradzieckiej, miejscowej burżuazji, żałosna próba dywersji w obozie socjalizmu, dokonana przy pomocy Tito, próba ożywienia hitleryzmu w Niemczech Zachodnich w nowej formie, ale w tym samym celu — wszystko to razem wzięte stanowi obraz jeszcze jednej mobilizacji, pospolitego ruszenia ostatnich już kapitalistycznych rezerw.

Są to siły, których lekceważyć nie należy. Są to jednocześnie siły, które nie posiadają przed sobą żadnych historycznych perspektyw — oprócz jednej: własnej zguby i własnej śmierci. Jeśli bowiem już przed pół wiekiem kapitalizm wkraczał w ten nowy okres historyczny pełen niepokoju o przyszłość, to wszystko, co pierwsza połowa wieku XX przyniosła, na pewno do rozwiania tego niepokoju nie mogło się przyczynić. Z jednej strony ta mobilizacja pod komendą amerykańską znowu nie rozstrzyga i nie znosi wewnętrznych sprzeczności całego obozu imperialistycznego. Tzw. pomoc marshallowska czy też zbrojenia, służyć mające wzmocnieniu kapitalizmu, albo oddalają tylko kryzys w Stanach Zjednoczonych, a osłabiają kapitalizm gdzie indziej, albo też znowu powodują ogólne obniżenie stopy życiowej, bezrobocie i nędzę mas, zaostrzając walkę klasową, podniecając jeszcze bardziej wysiłki klasy robotniczej i wszystkich uciskanych ludów w kieruku zasadniczej zmiany stosunków.

Pesymizm, poczucie braku wyjścia, sartrowskie, egzystencjalistyczne poczucie „zamkniętych drzwi" ogarnia naukę i sztukę krajów kapitalistycznych, gdy część twórców jej nie umie ujrzeć jedynego wyjścia, jakie daje obalenie kapitalizmu i budowa socjalizmu. Zagadnienie energii atomowej staje się w tej sytuacji najbardziej charakterystyczne dla imperializmu. Kapitalizm nie potrafi już użyć tego olbrzymiego odkrycia tak, jak potrafił niegdyś zastosować maszynę parową czy też elektryczność. Widzi on w energii atomowej jedynie narzędzie polityczno-wojennego szantażu, a nie umie i nie chce użyć tej energii dla dokonania nowego wielkiego skoku w rozwoju sił produkcyjnych ludzkości. Stało się tak, jak to wynika z owych nieśmiało przejawianych wątpliwości i niepokojów prasy warszawskiej sprzed pół wieku. Okazało się, że nowy wiek, wiek XX nie będzie już — a to dziś, w jego połowie, stwierdzić możemy z całą pewnością — należał do kapitalizmu.

WIDZĄC niszczejący, upadający, gnijący kapitalizm, ludzkość nie oddaje się żalom i rozpaczy. Zręby nowego, gmach nowego wzniesiony jest już zupełnie wyraźnie. Przez 33 lata dzielące nas od pierwszych strzałów „Aurory" do strzałów ostatnich na cześć kolejnej rocznicy Rewolucji Październikowej, dokonane zostało dzieło stworzenia nowego ustroju: ustroju zniesienia wyzysku człowieka przez człowieka, ustroju wyzwalającego najpotężniejsze siły ludzkie, pozwalającego na nieograniczony rozwój. Jest to nie tylko wielki rozwój przemysłowy, nie tylko wielki rozwój produkcji rolniczej, ale jest to stworzenie nowych dziedzin działalności ludzkiej, jest to dążenie do przekształcenia warunków życia człowieka, przekształcenia przyrody, przekształcenia zarówno pszenicznego kłosa, jak i zamienienia pustyni w żyzne obszary. Jest to przekształcanie życia człowieka skutkiem zacierania stworzonych przez poprzednie ustroje różnic między miastem i wsią. Jest to stwarzanie warunków dla zaspakajania wszystkich potrzeb ludzkich, jest to budowa komunizmu.

Siła Związku Radzieckiego, siła państw, które przy jego pomocy i pod jego opieką budują socjalizm, polega na tym, że ogarniają one wielką historyczną perspektywę, w której upadek kapitalizmu jest nieunikniony. Dlatego też Związek Radziecki i państwa wokół niego skupione przeciwstawiają się wraz z narodami innych krajów zamiarom imperialistów szukania ratunku w trzeciej wojnie. Trzecia wojna światowa w perspektywie

imperialistycznej — to fata morgana jakiejś drogi, która mogłaby rzekomo prowadzić gdzie indziej niż do zniszczenia kapitalizmu, a doprowadziłaby do tego samego. Ale ta droga ani Związkowi Radzieckiemu, ani żadnemu z krajów demokracji ludowej, ani żadnemu narodowi nie jest potrzebna. Dlatego: walka o pokój. Dlatego walka o rozwój ludzkości w jedynym, historycznie uzasadnionym kierunku, w którym wojna mogłaby spowodować wielką ilość strat i ofiar, ale nie mogłaby niczego zmienić.

SYTUACJA w świecie nie jest ta sama co w roku 1914, ani nawet ta sama co w roku 1939. Wiek XX rośnie i mężnieje, a wraz z nim i ludzkość i klasa, która ją przez ten wiek do wspaniałej przyszłości prowadzi — klasa robotnicza. Sprzeczności kapitalizmu, nadzieje imperializmu mogą kierować narody w kierunku wojny. Ale są już w świecie siły, które im wyraźnie wskazują drogę inną: drogę pokoju. Charakter i treść naszego wieku, wieku XX, zostały już określone:

„Nasz zapał i nasz twórczy wysiłek — mówił Jakub Berman na Kongresie PZPR — pomnożony przez wysiłek innych pokojowych narodów, przez walkę klasy robotniczej w krajach kapitalistycznych, przekreśli rojenia imperialistów o tym, aby wiek XX stał się „wiekiem amerykańskim". Wiek XX nie będzie wiekiem Wall Streetu. Wiek XX będzie wiekiem Lenina i Stalina. Wiek XX będzie dla Polski wiekiem rozkwitu i zwycięstwa pokoju."

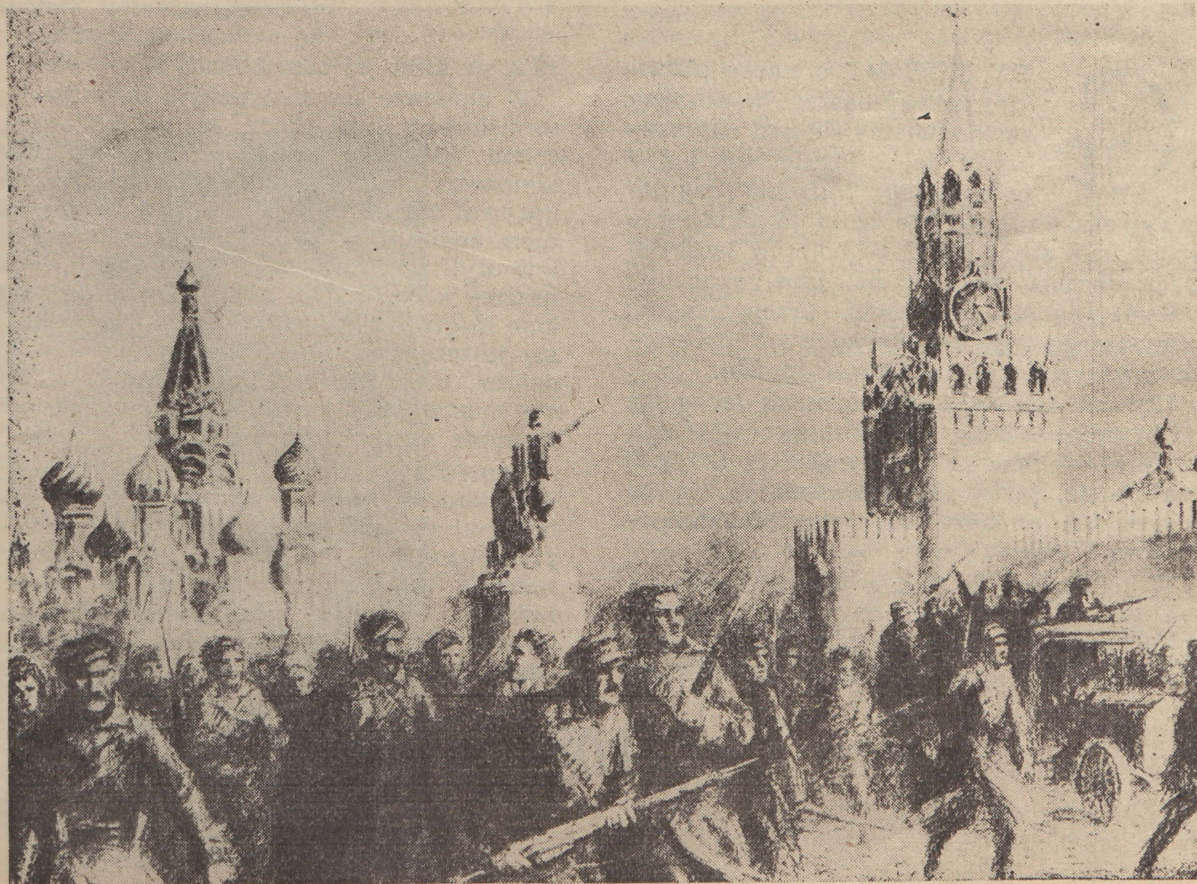
Pochylamy się raz jeszcze nad prawdą starych pożółkłych kart. Pochylamy się nad słowami, kreślonymi przez tych, którzy rozpoczynali dzieło, jakie nam w szczęściu wolności danym jest prowadzić dalej:

W odezwie na 1 maja 1901 roku Zarząd Główny Socjaldemokracji Królestwa Polskiego i Litwy pisał m.i.

„Pierwszy dzień maja w nowym wieku, pierwszy dzień miesiąca wiosennego w wieku młodym, w wieku nadziei... Z licznych nazw, jakie nadano wiekowi XIX, najbardziej może wyczerpującą jest nazwa — wieku burżuazji... Szereg wielkich wynalazków dał ludzkości wiek XIX, lecz któż skorzystał z tych wynalazków, komu przypadły w udziale te plany? Nie ogółowi, nie wielkiej masie ludzi. Tylko garści nielicznych... Miliony i miliardy nagromadzone w ręku nielicznej garstki, przepych i rozkosz bajeczna mocarzy kapitałów, wzrastające bez przerwy zyski, zdobyte bez trudu, panowanie brutalne kapitału nad światem, a z drugiej strony szara nędza, praca ciężka, jaką nigdy nie bywała, rujnująca siły ludzi, wtrącająca miliony do mogiły w kwiecie wieku — oto spuścizna, jaką zostawił po sobie wiek XIX. Lecz nie, dał on nam robotnikom, nam wydziedziczonym, nam niewolnikom kapitału i nędzarzom skarb wielki. Tym skarbem — myśl socjalistyczna, poczucie jedności i solidarności. Tym skarbem — przekonanie, że rozwój kapitalizmu doprowadzić musi do nowego przewrotu, z którego będzie korzystała już nie garstka wyzyskiwaczy, lecz ludzkość cała. Tym skarbem — organizacja robotnicza, organizacja polityczna i fachowa. Tak, wiek XIX widział, czego nie widział żaden wiek przed nim: tłumy wydziedziczonych, solidarnie występujących jako wielka armia międzynarodowa, idąca na bój przeciw uciemiężeniu, przeciw wyzyskowi, przeciw wszelkiemu uciskowi politycznemu i ekonomicznemu.. I oto zbrojni doświadczeniem odniesionym w walkach bezustannych, zbrojni wiedzą, jaką zdobyła nauka socjalistyczna, wstępujemy w wiek nowy i ten wiek nowy, wiek XX, przyniesie nam zwycięstwo. Zbliżamy się szybko do rozwiązania. Klasa kapitalistyczna straciła już wiarę w siebie i swoje posłannictwo. Jeżeli przed stu laty wierzyli jeszcze ludzie, że kapitalizm może przynieść szczęście całej ludzkości, to dziś tej wiary nikt już nie żywi. Jedynym argumentem klasy panującej pozostała już tylko — przemoc.

Utraciwszy wiarę w siebie, świat kapitalistyczny wierzy już tylko w siłę brutalną, policję i wojsko, w bagnet i kartacz. Lecz siła w ostatecznym porachunku musi być po stronie naszej, po stronie milionowych mas... Siłą naszą, potęgą naszą wszechmocna wiara w ideał socjalistyczny, wiara w postęp bez końca, wiara w szczęście ludzkości. Tak, wiek XX będzie oglądał żniwo tego, co posiał wiek XIX: żniwo proletariatu, żniwo socjalizmu."

Rewolucja, która zmieniła oblicze świata (Obraz A. Jermołajewa „Październik w Moskwie").



Dr LEOPOLD INFELD
Profesor fizyki teoretycznej Uniwersytetu Warszawskiego

Autor artykułu przez szereg lat był profesorem fizyki teoretycznej na uniwersytecie w Toronto (Kanada). Przed kilku miesiącami zrezygnował z tego stanowiska i powrócił do kraju. Jest autorem wielu prac naukowych, książek popularnych, powieści „Wybrańcy bogów..." itd. Przez kilka lat współpracował z Einsteinem. Na II Światowym Kongresie Obrońców Pokoju, który w ubiegłym miesiącu obradował w Warszawie, prof. Infeld został wybrany do Światowej Rady Pokoju i wszedł w skład Biura Rady jako jeden z wiceprzewodniczących.



PÓŁ WIEKU FIZYKI I TECHNIKI

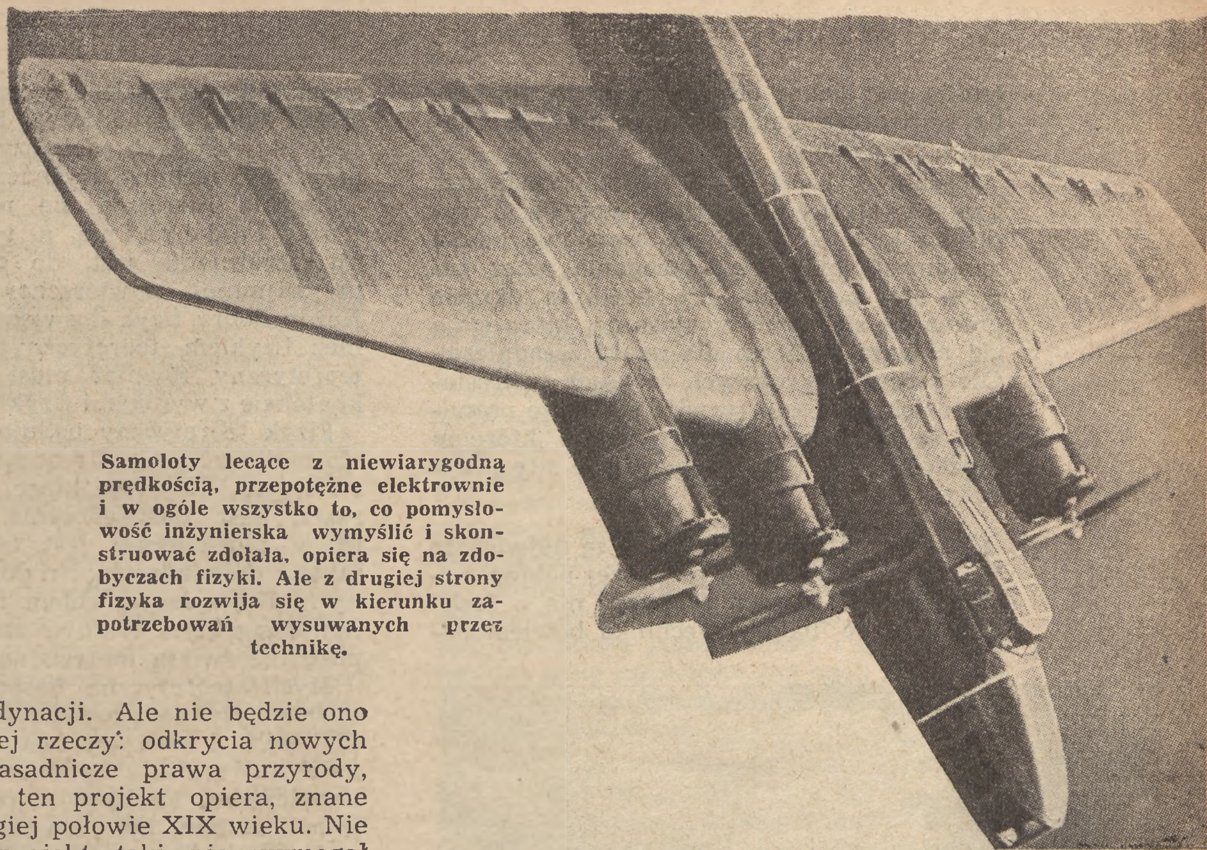
GDY MÓWIMY o nauce pierwszej połowy naszego wieku, gdy zastanawiamy się nad największymi jej osiągnięciami i gdy pole naszego widzenia pragniemy zwęzić do fizyki i techniki, to jakiż obraz rzuca nam się w oczy? Samolotów lecących z prędkością większą niż głos, aparatów telewizyjnych, elektrowni przepotężnych, wszystkiego tego, co pomysłowość inżynierska wymyślić i skonstruować zdołała.

Chociaż ta wybujała technika rzuca się najbardziej w oczy, to jednak pozostaje ona w tyle za nauką. To twierdzenie nie jest tak proste, jakby się wydawało, i aby je uwypuklić, musimy rozróżnić technikę pokojową i technikę wojenną.

W jednej części świata technika pokojowa zwolna kuleje za nauką, bo powstrzymuje jej krok żądza zysków, bo największy wysiłek najtęższych głów skierowany jest gdzie indziej: na tory przygotowań wojennych. W innej części świata technika stara się szybkim krokiem podążać za nauką, ale i tam pozostaje w tyle. Dlatego, bo technika zawsze musi pozostawać w tyle za nauką; ale jeszcze bardziej dlatego, że wojna, zniszczenia starają się krok jej zahamować.

W państwie socjalistycznym technika jest na usługach ludzi pracy. Jej dalekosiężnym celem jest uwolnienie ludzkości od przekleństwa: „w pocie oblicza twego będziesz pożywał chleba..." Technika jest zastosowaniem znanych w nauce praw fizyki dla celów utylitarnych. Gdyby w tej chwili, wyobraźmy sobie, nauka nagle stanęła na punkcie martwym, to jednak technika mogłaby się jeszcze rozwijać może przez lat trzydzieści, może przez lat pięćdziesiąt. Wreszcie musiałaby i technika uschnąć, bowiem żywotne soki czerpie z nauki.

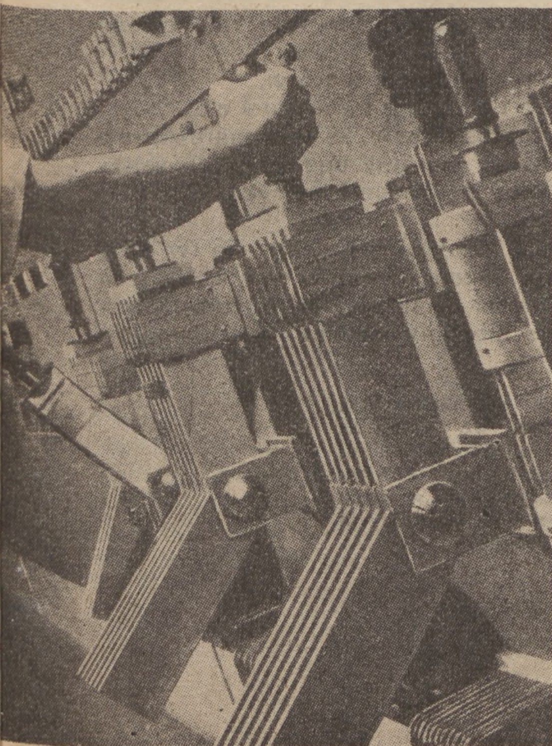
Pomyślmy, dla przykładu, o wielkich planach budowy kanałów i źródeł energii elektrycznej w Związku Radzieckim. Będzie to prawdopodobnie największy dotychczasowy wysiłek techniczny w historii cywilizacji ludzkiej. Wykonanie tego planu będzie wymagało gigantycznego wysiłku organizacyjnego, wielkiej pomysłowości inżynierskiej,



Samoloty lecące z niewiarygodną prędkością, przepotężne elektrownie i w ogóle wszystko to, co pomysłowość inżynierska wymyślić i skonstruować zdołała, opiera się na zdobyczach fizyki. Ale z drugiej strony fizyka rozwija się w kierunku zapotrzebowań wysuwanych przez technikę.

sprawnej koordynacji. Ale nie będzie ono wymagało jednej rzeczy: odkrycia nowych praw fizyki. Zasadnicze prawa przyrody, na których się ten projekt opiera, znane już były w drugiej połowie XIX wieku. Nie znaczy to, by projekt taki nie wymagał pracy teoretycznej, zastosowania znanych praw do bardziej skomplikowanych warunków, ale równania zasadnicze, na których się ten projekt opiera, równania mechaniki, hydrodynamiki, elektryczności, znane są od dawna.

WIDZIMY więc, że technika, nawet najbardziej wyrafinowana i rozwinięta technika współczesna, na ogół pozostaje w tyle za nauką. Nauka zasadnicza, tj. odkrycie nowych praw fizyki wpływa i kształtuje technikę, ale jest to proces o długim zasięgu czasowym. Proces ten nie jest jednak jednostronny, to jest tylko od nauki zasadniczej do techniki skierowany. Prawdą jest również, że nauka wyrasta z potrzeb utylitarnych; geometria, astronomia, mechanika, termodynamika, nauka o elektryczności z takich potrzeb utylitarnych częściowo wyrosły. Z takich potrzeb człowieka wyrósł zarówno wynalazek ognia jak i wyzwolenie energii atomowej.



Ale skoro raz już prawa zasadnicze, z potrzeb utylitarnych wyrosłe, są znane, to potrafią one potrzeby techniki na dłuższy czas zaspokoić. Owe prawa stanowią skarb, który technika szybciej lub wolniej wyczerpuje. W państwie socjalistycznym szybciej i dlatego w państwie socjalistycznym szybciej również musimy nowe skarby nauki zasadniczej gromadzić.

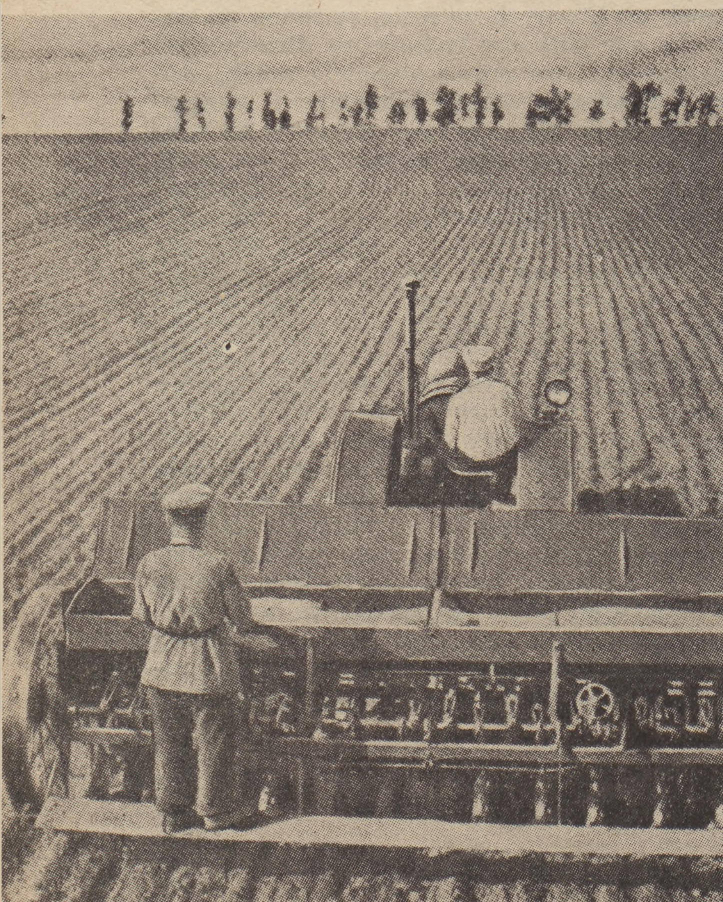
W przeszłości technika wojenna była potężnym bodźcem dla rozwoju nauki. Jedynie w ustroju, którego najwyższą troską jest dobro człowieka pracy, technika wytwórcza, nie zaś technika wojenna, staje się coraz to silniejszym bodźcem dla rozwoju nauki. W takim ustroju technika podsuwa nauce coraz to nowe zagadnienia i z tych zagadnień oraz ich rozwiązania wyrasta pogłębiona znajomość i zrozumienie naszego świata materialnego. Technika w ustroju socjalistycznym wykorzystuje szybko te nowe rozwiązania, bo nie ma tu tych, którzy by wykupili patent w obawie, że nowy wynalazek zabije ich staroświeckie metody produkcji; bo nikt nie boi się tu nadprodukcji lub bezrobocia. W ustroju, którego

troską jest dobro człowieka pracy, praktyka wytwórcza stanowi źródło nowych i żywych pomysłów.

Technika rodzi się z nauki zasadniczej i ze swej strony na tę naukę wpływa. Z wymagań techniki rodzi się częściowo nauka zasadnicza, która te wymagania przez pewien czas zaspokaja. Po pewnym okresie gromadzą się nowe wymagania, które stają się nowym bodźcem dla nauki zasadniczej. Oto proces w grubszych zarysach nakreślony, dzięki któremu rozwija się nasze poznanie świata materialnego i dzięki któremu ludzkość uczy się opanowywać siły przyrody.

JEŚLI zapytamy teraz, jakie są największe zdobycze naukowe pierwszej połowy naszego wieku, to tych zdobyczy nie w technice szukać należy. Technika bowiem odzwierciadla przeszłość raczej niż teraźniejszość nauki zasadniczej. Szukać musimy tych największych zdobyczy w fizyce, która przyszłość technice wyznacza.





W państwie socjalistycznym technika jest na usługach ludzi pracy. Jej dalekosiężnym celem jest uwolnienie ludzkości od przekleństwa: „w pocie oblicza twego będziesz pożywał chleba."

Zwykle rozróżnia się pomiędzy fizyką doświadczalną a teoretyczną. To rozróżnienie jest, do pewnego stopnia przynajmniej, powierzchowne i sztuczne. Każdy dobry fizyk doświadczalny jest również fizykiem teoretycznym. Dobry fizyk teoretyczny również musi być w ciągłym kontakcie z wynikami fizyki doświadczalnej.

Fizyk teoretyczny usiłuje poznać i ściśle sformułować prawa rządzące światem materialnym. Glebą, na której jego praca wyrasta, jest doświadczenie. Owocem jego pracy teoretycznej jest odkrycie nowych faktów doświadczalnych, dotychczas nieznanych. Najwyższym celem fizyki teoretycznej, osiągalnym tylko w granicy, jest pełne poznanie świata materialnego.

Myśli teoretyczne Faradaya, Maxwella oparte były na prostych faktach doświadczalnych. Z nich wyrosła teoria elektryczności, a z niej wyrosła elektrotechnika współczesna. Faraday, w młodości chłopiec introligatorski, był jednym z tych bardzo nielicznych, który przez szereg szczęśliwych przypadków dotarł do pracowni naukowych i osiągnął najwyższe zaszczyty. Doświadczenia jego były niezmiernie proste, ale myśli jego wybiegły o stulecie naprzód.

Zadajemy sobie więc pytanie, czy w obecnej fizyce teoretycznej znajdujemy zalążki myśli, które w przyszłości przekształcą technikę; czy znajdujemy w niej ziarna nowych idei, które wpłyną na technikę tak, jak prace Faradaya, Maxwella, Hertza wpłynęły na technikę drugiej połowy XIX wieku i na pierwszą połowę naszego stulecia.

Jakie są więc zasadnicze idee w fizyce teoretycznej naszego wieku?

Nie trudno na to pytanie odpowiedzieć. Odpowiedzi różnych fizyków byłyby równobrzmiące. Dwie teorie odegrały rolę zasadniczą:

teoria kwantów,
teoria względności.

Zobaczymy za chwilę, że pomimo prostoty tej odpowiedzi nie jest ona zupełnie ścisła i że będziemy ją musieli skorygować.

OBYDWIE teorie narodziły się w XX wieku. Teoria kwantów w r. 1900, teoria względności — w pięć lat później. Obydwie teorie sięgnęły daleko poza skromny

zakres faktów doświadczalnych, z których wyrosły; obydwie teorie okazały się znakomitymi przewodnikami w odkryciu faktów nowych, nieznanych; obydwie teorie pogłębiły niezmiernie zrozumienie i opis naszego świata materialnego.

Nieścisłość naszego sformułowania polega na tym, że nie należy mówić tylko o dwóch teoriach, tj. o teorii kwantów i teorii względności. Największy postęp osiągnięty został przez współdziałanie i splecenie obydwóch teorii. Synteza tych dwóch teorii, które z początku wiodły żywot oddzielny, wydała bogate owoce; zapłodnią one teorię fizyki i technikę na resztę naszego stulecia.

Teoria kwantów już w trzynaście lat po swoich narodzinach wtargnęła poprzez prace Nielsa Bohra we wnętrze atomu i odsłoniła przed nami prawa rządzące materią. Ten sukces, jak każdy zresztą postęp w nauce, wyrasta z przeszłości. Związany on jest z wielkim czynem naukowym Mendelejewa. Jego prace odkryły analogie i różnice pomiędzy pierwiastkami. Słynna tablica Mendelejewa, która w sposób nieoczekiwany grupuje pewne pierwiastki, postawiła nowe pytania przed przyszłymi pokoleniami fizyków i chemików. Teoria kwantów odpowiedziała na wiele z tych pytań, chociaż nie na wszystkie, bo nie ma w nauce praw ostatecznych. Chociaż nauka zbliża nas coraz bardziej do poznania świata materialnego, chociaż coraz lepiej i dokładniej świat ten odzwierciadla, to jednak stawia ona przed nami coraz nowe i coraz trudniejsze pytania.

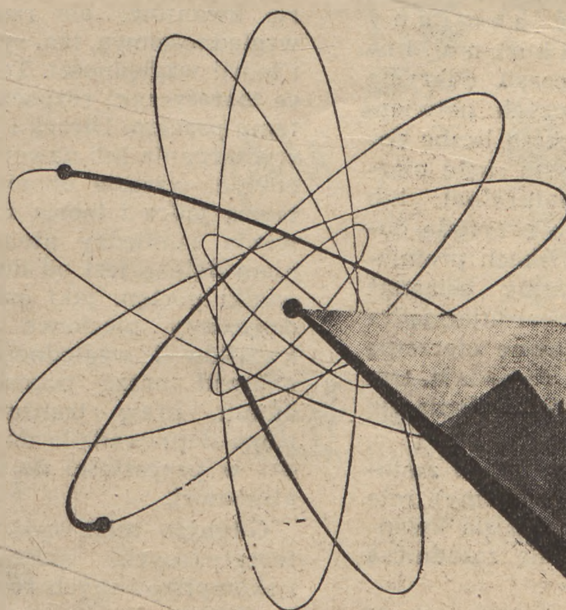
Tak więc teoria kwantów — począwszy od roku 1913 — usiłuje z powodzeniem znaleźć i sformułować prawa rządzące atomami. Odpowiada ona na pytania: J a k a jest struktura atomu? J a k zbudowana jest z elementarnych cząstek materia?

Jeszcze 25 lat temu sądzono, że istnieją tylko dwie elementarne cegiełki, z których cały nasz świat materialny jest zbudowany: lekkie elektrony — elementarne naboje elektryczności ujemnej i ciężkie protony — elementarne naboje elektryczności dodatniej, które występują tylko w wewnętrznej części atomu, zwanej jądrem.

Ten obraz atomu, składającego się z ciężkich protonów i z lekkich elektronów krążących wokoło jądra, okazał się zbyt uproszczony. Dał nam jednak na ogół trafne odpowiedzi na wiele pytań: Jaki jest charakter promieniowania wysyłanego przez świecące atomy? Co to są siły chemiczne? Jak zmieniają się linie widmowe w polu elektrycznym, a jak w polu magnetycznym? Oto przykłady pytań, na które teoria kwantów, przyjmując istnienie dwóch tylko cząstek elementarnych, odpowiada na ogół poprawnie. Siła teorii kwantów polegała na tym, że odpowiedzi, które nam dała, zgodne były (na ogół) z doświadczeniem.

Na ogół możemy zjawiska dotyczące atomów podzielić na dwie grupy. Takie, za które odpowiedzialna jest zasadniczo powłoka elektronów, i takie, za które odpowiedzialne jest zasadniczo jądro. Nawet i dwadzieścia pięć lat temu umieliśmy (na ogół) wytłumaczyć zjawiska, za które odpowiedzialna jest powłoka elektronów.

W ostatnich dwudziestu pięciu latach narósł z niesłychaną, coraz bardziej zwiększającą się szybkością nawał poznanych faktów doświadczalnych, za które odpowiedzialne jest jądro. Co więcej, coraz subtelniejsza technika doświadczalna wykazała, że nie ma zjawisk, które jedynie od powłoki elektronowej zależą. W opisie niektórych zjawisk jądro może odegrać rolę małą, ale nie jest ona nigdy zerową. Tak więc fizyka ostatnich dwudziestu lat stoi pod znakiem zagadnień jądrowych. Fizyka teoretyczna dzisiaj usiłuje zastosować teorię kwantów do zagadnień sił jądrowych.



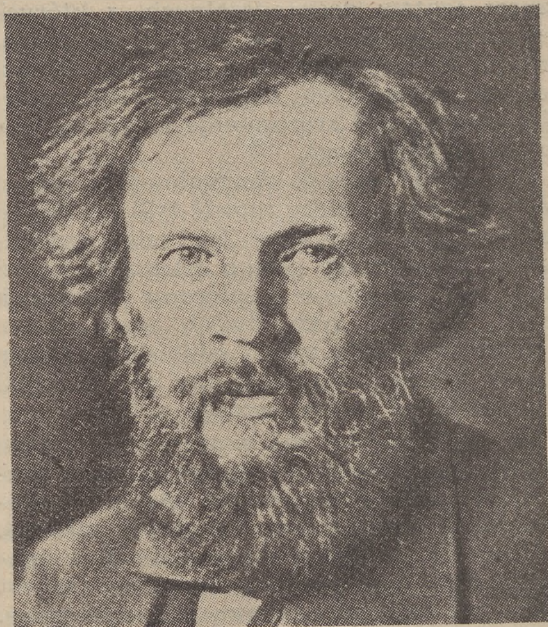
Fizyka ostatnich 20 lat stoi pod znakiem zagadnień jądrowych.

POCZĄTKI fizyki jądrowej sięgają w przeszłość. Ojcem, a raczej matką tej dziedziny jest Maria Skłodowska, która wspólnie ze swym mężem Piotrem Curie odkryła polon i rad i badała zjawiska promieniotwórczości. Z punktu widzenia fizyki doświadczalnej fizyka jądrowa to najważniejszy i najciekawszy rozdział fizyki współczesnej. Dzisiaj wiemy, że cegiełek, z których wszelka materia się składa, jest więcej niż dwie. Wiemy, że w strukturze jądra m e z o n y odgrywają rolę ważną; że są to cząstki o masie większej aniżeli masa elektronu, a mniejszej aniżeli masa protonu. Z punktu widzenia fizyki teoretycznej ten rozdział fizyki jądrowej jest mniej piękny aniżeli inne, w których również stosujemy teorię kwantów. Jakie są te elementarne cząstki, z których jądro atomu jest zbudowane? Jak jest z tych cząstek elementarnych zbudowane jądro? Oto pytania, na które teoria ciągle jeszcze daje mgliste, niezupełnie jeszcze zadowalające odpowiedzi. W tej dziedzinie fizyka doświadczalna znacznie wyprzedza teorię. Nauka — już od lat dwudziestu — czeka na nowe idee, które by uporządkowały olbrzymią dziedzinę znanych faktów. Teoria z trudem i nieudolnie przedziera się poprzez gąszcz zarejestrowanych związków doświadczalnych. Niewielka w tym pomoc, że fakty te mnożą się z dniem każdym. Jakżeż możemy bez przewodniej myśli teoretycznej rozróżnić, które z nich są ważne, a które nie? Doświadczalna fizyka w dziedzinie jądra już dojrzała dla nowych rewolucyjnych idei.

W dziedzinie fizyki jądra jeden fakt zasadniczy wybija się ponad wszystkie inne: i s t n i e j e m o ż l i w o ś ć z a m i a n y j e d n e g o p i e r w i a s t k a n a i n n y! Ten fakt, znany od czasu odkrycia pierwiastków promieniotwórczych, potwierdzony został przez coraz większą liczbę doświadczeń, przez coraz dłuższą listę pierwiastków, podlegających naturalnej lub sztucznej transmutacji. Czego przyroda dokonywa samorzutnie w zjawiskach promieniotwórczości, to my możemy osiągnąć w naszych pracowniach, bombardując jądra pociskami, prowokując gwałtowne zderzenie jąder, w których się te jądra rozpadają, tzn. w których jeden pierwiastek zamienia się na szereg innych.

W zrozumieniu tych faktów, tzn. w zastosowaniu teorii (takiej, jaką posiadamy), rolę zasadniczą odegrała nie tylko teoria kwantów. Obok teorii kwantów rolę zasadniczą odegrała teoria względności.

Mechanika klasyczna, mechanika oparta na prawach Newtona, zawodzi we wnętrzu atomu; miejsce jej zastępuje twór naszego wieku, mechanika kwantowa.



Dymitr Mendelejew (w r. 1871) i fotokopia wczesnego wiariantu jego genialnego układu periodycznego pierwiastków.

Podobnie mechanika klasyczna zawodzi, gdy opisać pragniemy ruch dwóch ciał, których prędkość względna jest tego samego rzędu co prędkość światła. Mechanikę newtońską należy w tym wypadku zastąpić mechaniką względnościową, mechaniką Einsteina.

ABY zrozumieć głębiej budowę atomu, aby zrozumieć zjawiska jądrowe, musimy do opisu tych zjawisk stosować nie teorię kwantów, ale raczej teorię kwantów względnościową, tzn. syntezę teorii kwantów i teorii względności. Ten nowy prąd w fizyce teoretycznej rozpoczął się dopiero 22 lata temu pracami Diraca i jest jeszcze daleki od wyczerpania lub nawet od osłabnięcia. Przeciwnie, wzrasta on ciągle na sile. Chociaż teoria jądra i teoria wzajemnego oddziaływania pomiędzy atomami a promieniowaniem daleka jest od doskonałości, to jednak wielki postęp, jaki osiągnąć zdołano, zawdzięczamy plecionce tych dwóch teorii: kwantów i względności. Ona to posunęła naprzód nasze poznanie struktury jądra, atomu, praw transmutacji pierwiastków i ona doprowadziła do odkrycia i doprowadzi w przyszłości do zużytkowania energii atomowej.

Gdybym miał spośród wszystkich myśl teoretycznych, spośród wielu trudnych i skomplikowanych równań, którymi operuje fizyka współczesna, wybrać jedno, najprostsze i najważniejsze, wybrałbym wzór następujący:

$$h\nu = E = mc^2$$

Er = 56,3
Yt = 60?
Ce = 92
Th = 118?
Di = 95
La = 94

Ba = 137. Pb = 207.
Ca = 40. Sr = 87,6

Li = 7 Na = 23 K = 39 Rb = 85,4 Cs = 133 Tl = 204.

F = 19 Cl = 35,5 Br = 80 J = 127.

O = 16 S = 32 Se = 79,4 Te = 128.

N = 14 P = 31 As = 75 Sb = 122. Bi = 210

C = 12 Si = 28 Sn = 118

B = 11 Al = 27,4 Ur = 116? Au = 197.

Be = 9,4. Mg = 24 Zn = 65,2 Cd = 112.

H = 1. Cu = 63,4 Ag = 108 Hg = 200.

Pd = 106,6 Pt = 197,4
Ro = 104,4 Ir = 198.
Rh = 104,4 Os = 199.
Fe = 56
Mn 55.
Cr = 52 Mo = 96. W = 186
V = 51. Nb = 94. Ta = 182.
Ti = 50 Zr = 90.

C = 12
Si = 28
Ti = 50.
Zr = 90
Sn = 118.

Ni = 58,8
Co = 58,8
Fe = 56.
Mn = 55.
Cr = 52,2
Pd = 106,6 Pt = 197,4.
Ro = 104,4 Ir = 198.
Rh = 104,4 Os = 199

Ur = 116?

Yt 61,6
Er 56,3

Słowami: 1. Każdej ilości energii odpowiada pewna częstość, tak, że stała Plancka pomnożona przez tę częstość równa się tej ilości energii.

2. Energia posiada masę i masa reprezentuje energię. Masa (wyrażona w gramach) pomnożona przez kwadrat prędkości światła (wyrażonej w centymetrach na sekundę) równa się energii (wyrażonej w ergach).



Fizykę jądrową zapoczątkowały prace Marii Skłodowskiej Curie i jej męża Piotra Curie.

Przytoczyliśmy — w jednej linijce — dwa równania. Jedno z nich

$$E = mc^2$$

to zasadniczy związek wynikający z teorii względności (szczególnej) i potwierdzony niezliczonymi doświadczeniami w dziedzinie budowy jądra atomowego. Mówi ona nam, że masa, zwyczajna masa, jest olbrzymim składem energii. Że moglibyśmy pędzić przez długi czas wiele okrętów, samolotów, gdybyśmy umieli masę ołówka, którym słowa te piszę, zamienić na energię. W roku 1905 Einstein wywnioskował, że takie zużytkowanie masy jako skarbnicy energii jest t e o r e t y c z n i e możliwe. W czterdzieści lat później okazało się, że — do pewnego stopnia przynajmniej — przemiana masy na energię jest p r a k t y c z n i e możliwa. Tę energię będziemy mogli w przyszłości zużytkować na rozsadzanie gór, na budowanie źródeł energii dla uprzemysłowienia krajów, podniesienia ich dobrobytu i podwyższenia stopy życiowej ich obywateli. Czy znajdzie się kraj, który pierwszy zechce tę energię zużytkować na palenie, burzenie miast, zabijanie rodzin, na trucie dziesiątków tysięcy ludzi promieniotwórczymi gazami?

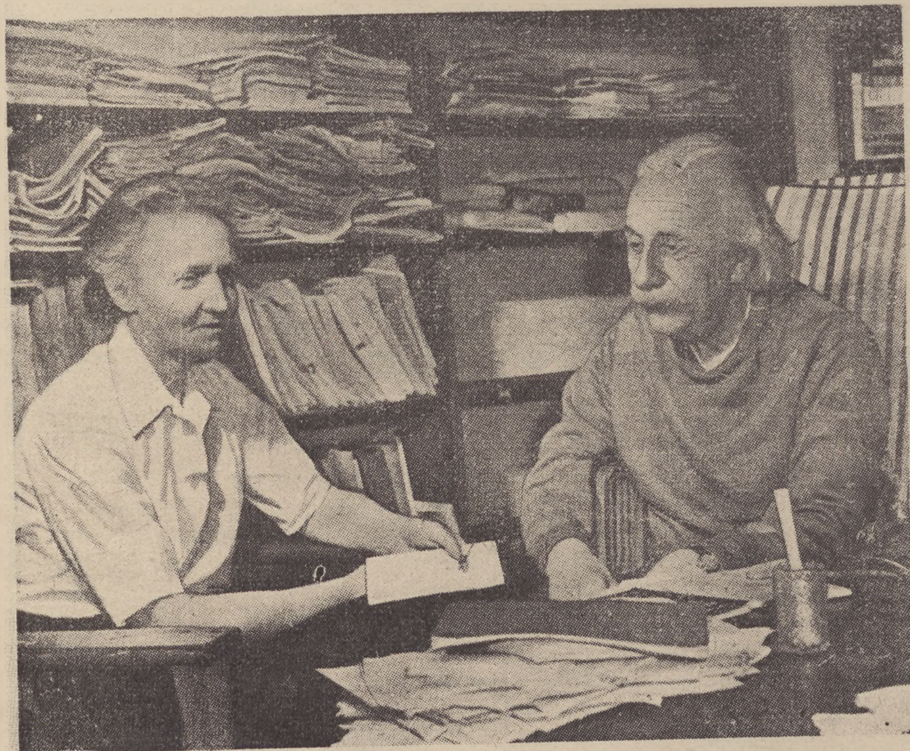
Powróćmy do fizyki. Nasze równanie zasadnicze ma jeszcze drugą stronę. Brzmi ona:

$$E = h\nu$$

Jeżeli poprzednia część naszego równania ($E = mc^2$) wyrosła z teorii względności, to ta część równania należy do teorii kwantów. Litera h, zwana stałą Plancka, jest niejako stemplem wskazującym, że dane równanie wyrosło z teorii kwantów. Gdziekolwiek i kiedykolwiek tę stałą h widzimy, tam wiemy, że znajdujemy się w dziedzinie teorii kwantów.

Jeżeli pierwsza, ta względnościowa część naszego równania powiedziała nam, że masa i energia — to są właściwie dwie nazwy na to samo, to ta równość mówi nam, że z każdą energią związana jest pewna częstość drgań.

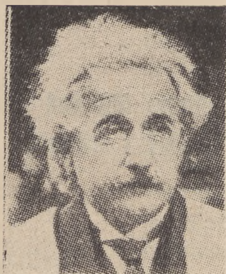
To odkrycie prostego związku pomiędzy częstością a energią doprowadziło (między innymi) do dwóch wniosków, obydwóch potwierdzonych doświadczeniem. Odkrycie fotoefektu przepowiedzianego przez Einsteina w roku 1905 i odkrycie fali elektronowej przepowie-



Albert Einstein w rozmowie z Ireną Joliot-Curie.

dziane przez Ludwika de Broglie w roku 1925 -- to dwa wielkie triumfy fizyki teoretycznej naszego stulecia.

Z falą o pewnej częstości wiąże się pewna ilość energii; fala jest rozbita na takie porcje energii. W przypadku światła ta cząstka energetyczna nazywa się folonem. Na odwrót: z rojem elektronów wiąże się pewna częstość, tak że rój elektronów zachowuje się jak fala. Elektron jest więc tą cząstką; na takie cząstki fala elektronowa jest rozbita. Dziwne jest, że aż lat dwadzieścia dzieli daty odkryć tych dwóch tak ideowo pokrewnych zjawisk.



$E = mc^2$, czyli genialne prawo Alberta Einsteina.

Wymieniliśmy niektóre najbardziej zasadnicze myśli w fizyce teoretycznej naszego wieku. Te idee dominują dzisiaj nad naszą nauką o przyrodzie martwej.

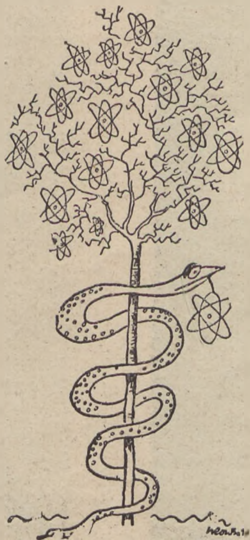
Czy ta nowa fizyka, oparta na teorii względności i teorii kwantów, wtargnęła w technikę i zmieniła ją? Tak, ale niewiele. Komórka fotoelektryczna (aby dać jeden tylko przykład), która jest praktycznym zastosowaniem zjawiska fotoelektrycznego Einsteina, odgrywa pewną rolę w technice. Ale tej roli nie można porównać z tą, jaką odegrała i odgrywa prądnica, która jest zastosowaniem teorii elektryczności ubiegłego wieku.

WPŁYW teorii współczesnej na technikę współczesną istnieje, ale jest jeszcze niewielki. Nic w tym nie ma dziwnego. Technika kroczy powoli za nauką. Dzisiaj wyzyskuje ona dopiero w pełni naukę ubiegłego wieku. Ale jeżeli wolno się nam bawić w proroctwa, to powiemy, że technika drugiej połowy naszego wieku będzie stała pod znakiem fizyki współczesnej, tak jak technika współczesna stoi pod znakiem fizyki dziewiętnastego wieku.

Jeżeli czyny złowrogich szaleńców nie opóźnią tego rozwoju, to przyszłe lata będą stały pod znakiem energii atomowej. Tam, gdzie monopole nie są przeszkodą, tam, gdzie w grę nie wchodzą interesy kilku właścicieli kopalni węgla, ropy naftowej, tam w pełni rozwinie się zastosowanie techniczne energii atomowej. Odegra ona szczególnie ważną rolę w krajach takich jak Chiny, które pragną szybko przejść od ustroju feudalnego do ustroju socjalistycznego. W tych krajach, w których z powodu gospodarki rabunkowej obcych i nieobcych najeźdźców nie ma ani przemysłu, ani dostatecznie rozwiniętych środków komunikacyjnych, w tych krajach stworzyć będzie można szybko nowe potężne ośrodki energii atomowej. Ich funkcjonowania nie trzeba zasilać ciągłym dowozem węgla lub nafty. Będą mogły one istnieć w stosunkowo izolowanych obszarach, przetwarzając energię atomową na energię cieplną lub na energię prądu elektrycznego, która z kolei obracać będzie koła maszyn wytwórczych. Tak będzie może już w ciągu najbliższych dziesięciu lub dwudziestu lat; energia atomowa stanie się tym, czym węgiel, ropa naftowa jest dzisiaj. Możliwości wykorzystania sił przyrody dla rozwoju techniki ludzkiej są niezmierzone.

Przytłaczająca większość ludzi na świecie pragnie pokoju. Czy możliwe jest, aby było inaczej? Czy możliwe jest, aby większość ludzi pragnęła wojny, tj. śmierci żon, dzieci własnych lub żon i dzieci bliźnich? Wola pokoju zwycięży. A wtedy przed światem stanie problem użycia energii atomowej dla rozwoju przemysłu, dla zapewnienia ludziom dobrobytu, dla zdjęcia z ich barków ciężaru nadmiernej pracy fizycznej. I wtedy reszta stulecia stać będzie pod znakiem rosnącego szczęścia ludzkości.

„Atomowe“ wydanie „drzewa wiadomości dobrego i złego.“

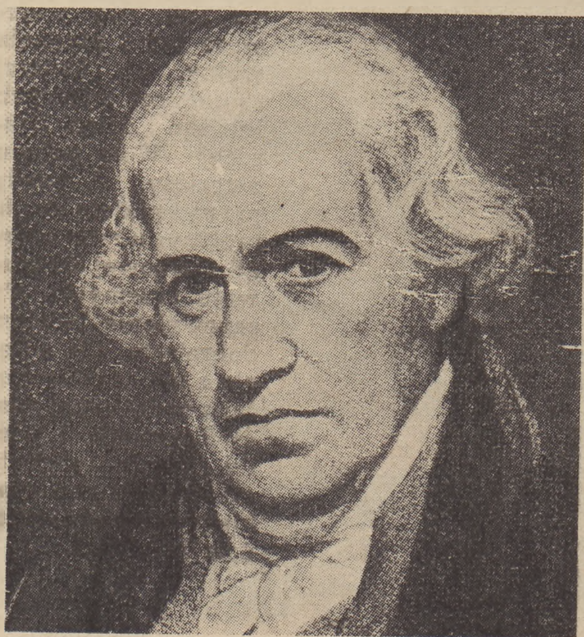


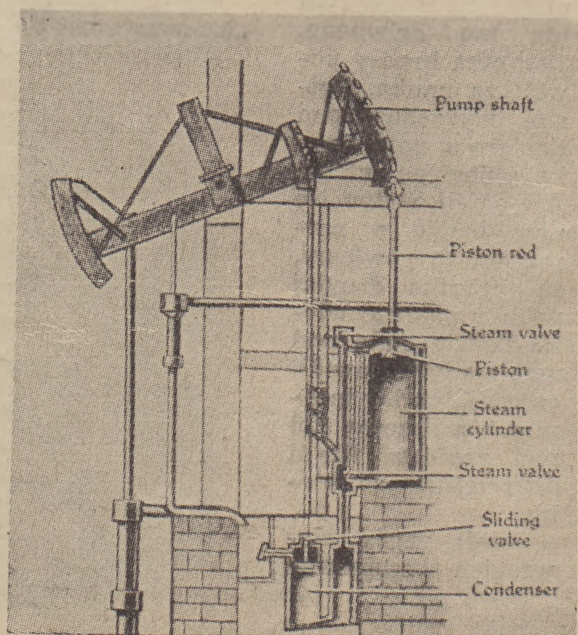
Najdonioślejsze 50 lat w dziejach fizyki i chemii

FIZYKA I CHEMIA ZMIENIAJĄ ŚWIAT

GDYBYŚMY w ciągu drugiej połowy bieżącego wieku tylko nieznacznie pogłębili naszą wiedzę o przyrodzie, gdyby liczba nowych poważnych osiągnięć naukowych, które przyniosą leżące przed nami dziesięciolecia, była nawet bardzo skromna, to i wówczas bogaty dorobek odkryć i wynalazków, nowych teorii naukowych i realizacji technicznych, które zawdzięczamy okresowi ubiegłych lat pięćdziesięciu, zapewnia dwudziestemu stuleciu przydomek wieku nauki. Zdobyte wiadomości i poznane fakty nie tylko rozszerzyły niepomiernie nasze horyzonty umysłowe, ale — co najważniejsze — złożyły się w sumie na potężne narzędzie dalszego opanowania przyrody przez człowieka.

Zapoczątkowana w wieku XVII nauka nowoczesna, jako naturalna nadbudowa nowych form produkcyjnych, przez prawie 200 lat rozwijała się w atmosferze doniosłych osiągnięć praktycznych, wyprzedzających znacznie teorię. Największe osiągnięcie tego okresu — maszyna parowa — znacznie więcej przyczyniła się do dalszego rozwoju nauki, niż poźniejsza nauka przyczyniła się do udoskonalenia tej pierwszej pomyślanej





Dr IGNACY ZŁOTOWSKI
Profesor chemii jądrowej
Uniwers. Jagiellońskiego

przez człowieka racjonalnej przetwornicy energii. Już tysiące maszyn parowych służyły ludziom w różnych krajach, gdy młody uczony francuski Sadi-Carnot uzasadnił dopiero teoretycznie przebieg zachodzących w każdej maszynie procesów termodynamicznych kładąc w ten sposób podwaliny pod współczesną energetykę. A wiele jeszcze lat minęło, zanim obserwowane w maszynie parowej przemiany energetyczne ujęte zostały w ramy ścisłych zasad termodynamiki. Podobna jest historia innych zdobyczy nauki tego okresu. Odkrycie przez praktyka eksperymentatora Faradaya podstawowych praw indukcji elektromagnetycznej wyprzedziło prawie o 30 lat teoretyczne opracowanie tego zjawiska przez Maxwella. A uzyskanie na początku XIX wieku pierwszego syntetycznego związku organicznego było zwiastunem mającej powstać w umysłach ludzkich dopiero po wielu latach konsekwentnej teorii połączeń chemicznych.

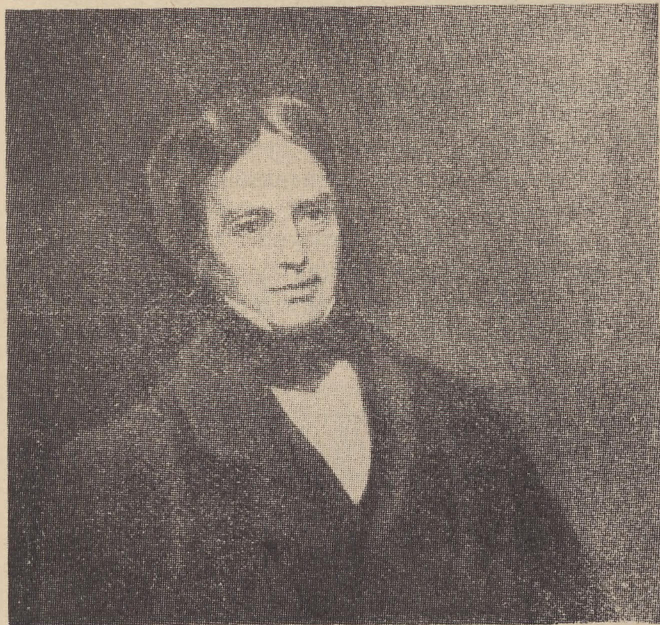
Lecz w miarę postępu wiedzy obok praktyki, prowadzącej do doniosłych uogólnień teoretycznych, nauka teoretyczna zapładniała niejeden umysł badacza eksperymentatora czy technika. Na przełomie ubiegłego i bieżącego stulecia zaczęła się szybko zacierać wszelka linia podziału nie tylko pomiędzy nauką teoretyczna a doświadczalną, ale również pomiędzy nauką podstawową a stosowaną. Osiągnięcia technologiczne stawały się w coraz większym stopniu zarówno narzędziem jak i rezultatem badań naukowych. Dla zaspokojenia potrzeb nowych gałęzi technologii konieczne było zapoczątkowanie licznych nowych kierunków badań podstawowych, a te z kolei wskazywały coraz częściej drogę do nowych i nieoczekiwanych zastosowań praktycznych.

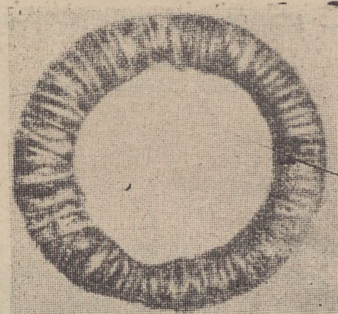
Skonstruowanie samolotu dało początek aerodynamice, której wspaniały rozwój doprowadził do urzeczywistnienia przelotów z prędkością większą od prędkości głosu. Lecąc ze wschodu na zachód człowiek jest dziś w stanie wyprzedzić nadążający za nim czas. Budowa potężnych silników i turbin pchnęła na nowe tory termodynamikę, a piękne prace z dziedziny termodynamiki doprowadziły między innymi do poznania zupełnie nowego obszaru zjawisk w pobliżu temperatury zera bezwzględnego. Praktyczne wykorzystanie odkrycia fal radiowych dla telekomunikacji przez uczonego rosyjskiego Popowa stało się wraz z wynalazkiem lampy elektronowej punktem wyjścia całej nowej dziedziny nauki, zwanej elektroniką. A osiągnięcia elektroniki teoretycznej i doświadczalnej utorowały drogę do zrealizowania tak niezwykłych pomysłów jak kalkulatory elektronowe, rozwiązujące w mgnieniu oka najbardziej złożone zadania matematyczne, dla których rozwiązania metodami rachunkowymi nie starczyłoby całego życia człowieka, czy też generatory mikrofalowe, przy pomocy których zdołano poznać subtelne szczegóły budowy jąder atomowych oraz przeniknąć niejedną z dotychczasowych za-

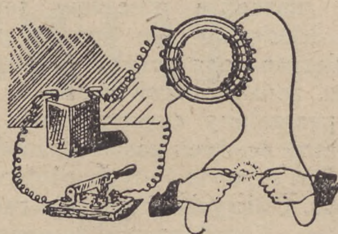


PRAKTYKA WYPRZEDZIŁA TEORIĘ

James Watt, jego maszyna parowa i Sadi-Carnot, który w wiele lat później stworzył teorię silnika cieplnego (twórcą pierwszej na świecie maszyny parowej był Rosjanin Iwan Połzunow — 1763 r.).







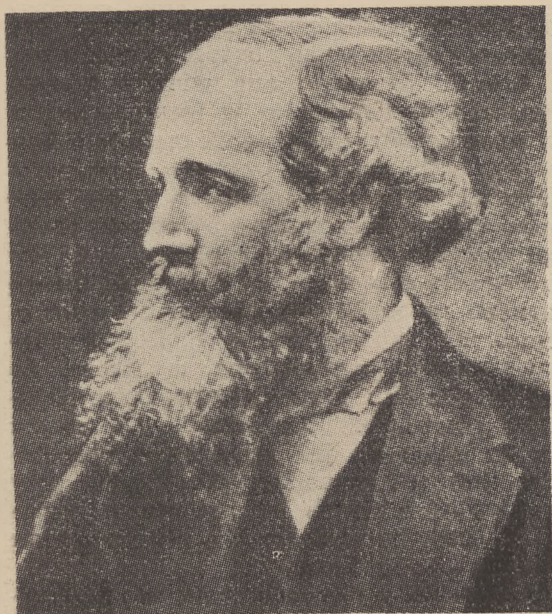
gadek Drogi Mlecznej i przestrzeni międzyplanetarnych.

To coraz ściślejsze powiązanie badań podstawowych z praktyką zadecydowało o dominującym znaczeniu nauki w pierwszej połowie bieżącego stulecia. Nauka przestała być celem samym w sobie. Poznawanie i opanowanie przyrody stało się integralną częścią gospodarczego, społecznego i politycznego życia narodów.

Na czoło nauk, które wywarły przemożny wpływ na rozwój naszej wiedzy o przyrodzie w ciągu ubiegłych lat pięćdziesięciu, wysuwają się bezsprzecznie dwie: fizyka i chemia. Aby sobie uzmysłowić skalę osiągniętego w tych dwu dziedzinach postępu, wystarczy tylko pomyśleć, że zwykły egzamin doktorski z fizyki czy chemii stanowiłby dziś nie lada trudność dla któregokolwiek z koryfeuszy przyrodoznawstwa, działających pod koniec XIX stulecia. Natomiast jako wymowny dowód roli i znaczenia tego postępu w gospodarce światowej posłużyć może następujący szereg danych produkcyjnych. W okresie od roku 1900 do 1950 zużycie energii elektrycznej wzrosło prawie sto razy, przy czym w roku 1900 na wyprodukowanie 1 kilowatgodziny energii elektrycznej zużywano około 3 kg węgla, obecnie zaś zużywa się niecałe 0,5 kg. Produkcja ropy naftowej zwiększyła się w tym samym okresie z 20 mln. ton do 500 mln.ton. A ilość pojazdów mechanicznych zaopatrzonych w silniki spalinowe wynosiła w całym świecie w roku 1900 nieco więcej niż 20 000, obecnie zaś oceniana jest na 65 000 000. Wreszcie w roku obecnym wyprodukowano w różnych krajach świata około miliona ton syntetycznego kauczuku i co najmniej tyleż wszelkiego rodzaju mas plastycznych, których przed 50 laty w ogóle nie znano.

Wszystkie te osiągnięcia i wiele, wiele innych, których samo wyliczenie zajęłoby niejedną stonicę druku, stały się możliwe dzięki rewolucyjnemu przewartościowaniu najbardziej podstawowych pojęć fizyki i chemii, tkwiących nieraz głęboko korzeniami w nauce wielu ubiegłych stuleci.

W ROKU 1900 wśród czołowych uczonych świata byli jeszcze tacy, którzy poddawali w wątpliwość istnienie wolnych atomów. Dopiero długi szereg prac doświadczalnych i teoretycznych, zapoczątkowany dokonanymi w ostatnich latach ubiegłego stulecia epokowymi odkryciami z dziedziny zjawisk wewnątrzatomowych, a przede wszystkim okryciem przez Marię Skłodowską i Piotra Curie zjawiska promieniotwórczości, doprowadził wreszcie do definitywnego potwierdzenia nieciągłości otaczającej nas materii drogą badań nad ruchami Browna, przeprowadzonych niezależnie od siebie przez Alberta Einsteina (1904) i Mariana Smoluchowskiego (1906). Nieomal równocześnie ze zdobyciem przekonywających dowodów nieciągłej budowy wszystkich występujących w przyrodzie ciał nauka wzbogaciła się o jeszcze bardziej rewelacyjne odkrycie z obszaru przemian energetycznych. Jak wykazały prowadzone przez Plancka badania nad rozkładem energii w widmie promieniowania ciała czarnego, nieciągłość cechuje również wszystkie przemiany energetyczne. Występowanie pojedynczych kwantów energii znalazło rychło piękne potwierdzenie w pracach Einsteina nad zjawiskiem fotoelektrycznym oraz nad własnościami ter-



PRAKTYKA WYPRZEDZIŁA TEORIĘ

Praktyk eksperymentator Faraday odkrył podstawowe prawa indukcji, a w 30 lat później teoretyk Maxwell opracował teorię tego zjawiska. Na ilustracji w środku — sporządzony przez Faradaya zwój z drutu. Faraday posługiwał się tym pierścieniem w doświadczeniach, przy pomocy których odkrył indukcję elektromagnetyczną. Dalej widzimy schemat doświadczenia Faradaya. Przy zamykaniu i otwieraniu obwodu pierwotnego wyłącznikiem, między końcami zwoju wtórnego przeskakują iskry elektryczne wytwarzane przez napięcie indukowane.

micznymi cząsteczek chemicznych i kryształów, a kilka lat później nowy ten pogląd został z powodzeniem zastosowany przez Bohra do uzasadnienia trwałości proponowanego modelu struktury atomowej. Wreszcie za udowodnieniem panującej w przyrodzie powszechnej nieciągłości pojawiła się doniosła konsekwencja szczególnej teorii względności, wskazująca na prostą zależność matematyczną pomiędzy ilością zwykłej masy i równoważną jej ilością energii. Zależność ta, stanowiąca ścisłe matematyczne sformułowanie leżącej u podstaw materializmu dialektycznego tezy, że energia jest tylko jedną z form występującej we wszechświecie materii, była punktem wyjścia całej olbrzymiej już dziś gałęzi wiedzy o przemianach jąder atomowych.

Odkrycie zjawiska promieniotwórczości wykazało niezbicie, że niektóre pierwiastki chemiczne ulegają w pewnych warunkach rozpadowi. Lecz dopiero w roku 1919 udało się zrealizować po raz pierwszy przemianę jednego pierwiastka trwałego w inny. Bombardując zwykły azot cząstkami alfa wysyłanymi przez preparat radowy, Rutherford zamienił niewielką liczbę atomów azotu w atomy tlenu. W ten sposób obalono ostatecznie panującą niepodzielnie w przyrodoznawstwie ubiegłego stulecia metafizyczną zasadę niezmienności pierwiastków chemicznych. Jednocześnie zaś zapoczątkowana również w roku 1919 technika spektrografii masowej dostarczała coraz więcej dowodów, że wszystkie pierwiastki chemiczne stanowią w rzeczywistości mieszaninę dwu lub większej liczby odmian atomowych o bardzo zbliżonych do siebie własnościach chemicznych, ale o różnych masach. Odmiany te nazwano izotopami danego pierwiastka.

Rok za rokiem powiększała się ilość różnego rodzaju reakcji jądrowych, które zdołano zrealizować z poszczególnymi izotopami długiego szeregu pierwiastków. Człowiek przestał być biernym obserwatorem przyrody. Zaczął ją systematycznie zmieniać dla swoich celów. Iście epokowym w tej dziedzinie wydarzeniem było dokonane w roku 1933 przez małżonków Joliot-Curie doniosłe odkrycie, że nawet własności promieniotwórcze nie są przywiązane do nielicznej grupy pierwiastków chemicznych, lecz stanowią zupełnie powszechną własność materii. W ciągu niespełna sześciu miesięcy po ogłoszeniu wyników pierwszych doświadczeń nad przemianą zwykłego glinu w promieniotwórczy izotop innego pierwiastka — fosforu, w różnych laboratoriach badawczych otrzymano ponad 75 nieznanych przedtem odmian promieniotwórczych zwykłych pierwiastków chemicznych. A dziś liczba ich sięga już niemal tysiąca.

Dzięki odkryciu promieniotwórczości wzbudzonej uzyskaliśmy całą gamę wszelkiego rodzaju substancji promieniotwórczych, które znalazły już liczne zastosowania w badaniach naukowych, w procesach przemysłowych oraz przede wszystkim w medycynie dla skutecznej walki z nowotworami. Ze względu na stale rosnące zapotrzebowanie na izotopy promieniotwórcze konieczne było konstruowanie coraz potężniejszych instalacji dla uzyskania dostatecznie intensywnych strumieni obdarzonych znaczną energią atomowych pocisków bombardujących. Dla osiągnięcia tego celu nie wystarczały już urządzenia w skali laboratoryjnej. Nauka

o przemianach jądrowych przeniosła się do wielkich budynków zaopatrzonych w najnowocześniejsze instalacje przemysłowe. Zawiązana na tym odcinku współpraca pomiędzy uczonymi i inżynierami zacieśnia się coraz bardziej i wyciska swoiste piętno na całym dalszym rozwoju tej nowej gałęzi wiedzy.

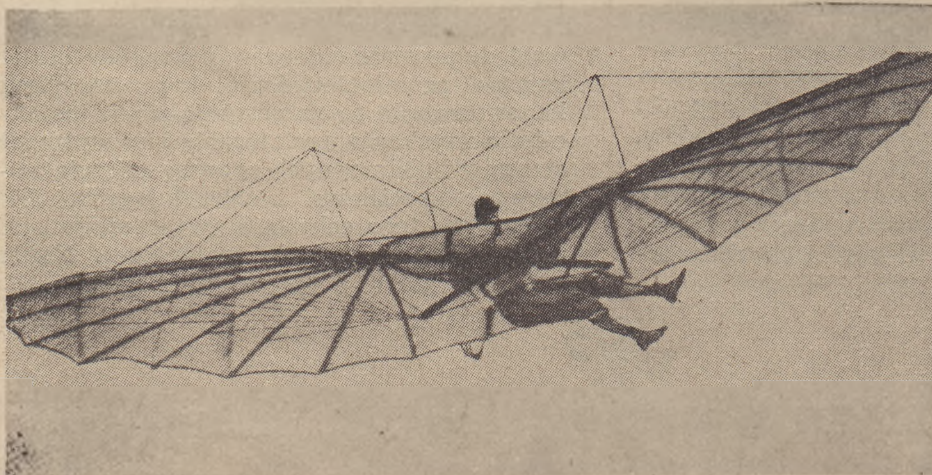
Patrząc dziś na zdobycze fizyki i chemii jądrowej, stanowiące bezsprzecznie szczytowe osiągnięcia współczesnej nauki, możemy śmiało stwierdzić, że są one przede wszystkim rezultatem wspaniałych realizacji technicznych na dwu odcinkach: wykrywania pojedynczych cząstek elementarnych czy kwantów energii oraz nadawania tym cząstkom olbrzymich zasobów energii, nieodzownych dla przeniknięcia w głąb struktury atomowej. Potężne cyklotrony, betatrony czy synchrotrony, zdolne do wytwarzania strumieni atomowych pocisków bombardujących o energiach sięgających setek milionów, a nawet miliardów elektronowoltów, pozwoliły człowiekowi zgłębić wnętrze jąder atomowych wszystkich pierwiastków chemicznych i przeprowadzić setki przeróżnych przemian jądrowych. Natomiast dwa genialne w swej prostocie przyrządy badawcze — komora Wilsona i licznik Geigera-Müllera — umożliwiły szczegółowe odcyfrowanie mechanizmu tych wszystkich przemian.

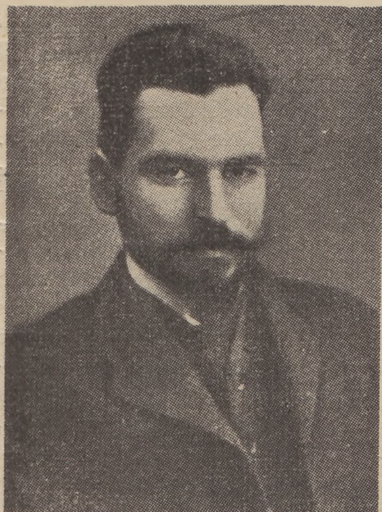
POD KONIEC roku 1938 katalog rodzajów przemian jądrowych powiększył się o zupełnie nowy typ reakcji, polegający na rozszczepieniu jąder niektórych pierwiastków ciężkich (np. uranu) na dwie prawie równe części, z równoczesnym wydzieleniem olbrzymiej ilości energii użytkowej. Zaledwie kilka lat wytężonej pracy zespołowej w różnych ośrodkach badawczych świata z udziałem fizyków, chemików, inżynierów, biologów i lekarzy doprowadziło do zrealizowania w postaci tzw. stosu uranowego pierwszego w dziejach generatora energii atomowej. Pierwszy stos atomowy posiadał znikomą moc około 0,5 wata, dziś jednak istnieją już stosy rozporządzające mocą milionów kilowatów. Człowiek zdobył nowe potężne źródło energii, którego zużytkowanie do celów pokojowych jest w stanie zaspokoić zapotrzebowanie mocy mechanicznej wszystkich krajów świata przez kilka tysięcy lat. Lecz stosy atomowe są nie tylko generatorami energii. Stanowią one wielkie fabryki chemiczne, wytwarzające w formie produktów ubocznych rozszczepienia materiału atomowego setki różnych izotopów promieniotwórczych w ilościach gramowych lub kilogramowych, a tym samym po cenach będących drobnym ułamkiem rynkowej ceny radu. Ponadto stos atomowy skierował uwagę uczonych na możliwość otrzymania odmian atomowych, zajmujących w tablicy Mendelejewa miejsca poza uranem, uważanym do niedawna za najcięższy występujący w przyrodzie pierwiastek chemiczny. Do chwili obecnej udało się już wyodrębnić pierwiastki o liczbach porządkowych do 98, przy czym niektóre z nich jak np. pluton, oznaczony liczbą porządkową 94, otrzymuje się na skalę przemysłową.

Równolegle z prowadzonymi w pracowniach naukowych badaniami nad rozszczepieniem pierwiastków cięższych na lżejsze, zdobywano coraz więcej dowodów na potwierdzenie hipotezy astrofizycznej, że w gwiazdach źródłem energii jest proces odwrotny — synteza pierwiastków cięższych (przede wszystkim helu) z najlżejszego wodoru. W ten sposób nie tylko potwierdzono raz jeszcze zmienność pierwiastków chemicznych, ale udowodniono, że prawie wszystkie występujące w otaczającej nas przyrodzie odmiany atomowe są wybitnie nietrwałe. Zarówno pierwiastki bardzo lekkie jak i bardzo ciężkie wykazują wyraźną tendencję — pierwsze drogą syntezy, a drugie drogą procesu rozszczepienia — do przekształcania się w pierwiastki o średnim ciężarze

PRAKTYKA WYPRZEDZIŁA TEORIĘ

Skonstruowanie samolotu dało początek aerodynamice, która pozwala dziś człowiekowi, gdy leci ze wschodu na zachód, wyprzedzić czas. Po lewej stronie Otto Lilienthal w 1894 roku skacze na jednej z pierwszych „maszyn" latających.






Polacy: Maria Skłodowska swymi badaniami nad promieniotwórczością i Marian Smoluchowski badaniami nad ruchami Browna definitywnie udowodnili nieciągłość materii.

atomowym. Przy czym oba te rodzaje przemian cechuje wybitnie dodatni efekt energetyczny, który zgodnie z równaniem równoważności Einsteina jest rezultatem zatraty bardzo drobnej ilości zwykłej masy biorących udział w omawianych reakcjach jąder atomowych. Rozgraniczone sztucznie od siebie w nauce XIX stulecia dwa światy — świat energii i świat materii, zlały się ostatecznie w jedno. Wiedza przyrodnicza potwierdziła materialistyczno-dialektyczny pogląd na otaczający nas świat. Przemianami w przyrodzie rządzą nie dwie rzekomo od siebie niezależne zasady: zasada zachowania masy oraz zasada zachowania energii, lecz jedna wspólna zasada nadrzędna: prawo zachowania materii.

Ujawnione przez fizykę naukowe potwierdzenie światopoglądu marksistowskiego nie ogranicza się bynajmniej do zagadnień zmienności i jedności otaczającej nas przyrody. Dokładne poznanie zjawisk wewnątrzatomowych wykazało, że dla pełnego opisu zachowania się w przyrodzie cząstek elementarnych nieodzowne jest równorzędne przypisywanie im własności korpuskularnych i falowych. Istotnie, nie można ująć całego nagromadzonego w tej dziedzinie materiału doświadczalnego w jedną logicznie powiązaną całość bez przyjęcia tej wewnętrznej sprzeczności dialektycznej. Należy przy tym zaznaczyć, że stwierdzenie falowych własności swobodnych elektronów doprowadziło rychło do stworzenia nowej i oddającej już dziś tak cenne usługi człowiekowi dziedziny nauki i techniki, jaką jest optyka elektronowa. Wreszcie dla wytłumaczenia zjawisk zachodzących we wnętrzu atomów należało zastąpić mechanikę klasyczną, opartą na graniczącym z fatalizmem determinizmie mechanistycznym, mechaniką kwantową, która zakładając statystyczny charakter wszystkich zjawisk daje nam opis przyrody uwydatniający szerokie możliwości człowieka, jeżeli chodzi o wpływ na bieg wydarzeń.

Równocześnie z odbywającą się wielką rewolucją w dziedzinie najbardziej podstawowych pojęć i teorii fizycznych rozpoczynał się zwycięski pochód chemii, która w oparciu o osiągnięcia fizyki teoretycznej i doświadczalnej zmierzała do całkowitego uniezależnienia człowieka od surowców naturalnych.

Na czoło osiągnięć chemii w ciągu lat ostatnich wysuwa się bezsprzecznie wyodrębnienie wszystkich brakujących do niedawna pierwiastków w tablicy Mendelejewa pomiędzy wodorem i uranem. Jak się okazało, pierwiastki te są promieniotwórcze i albo w ogóle nie występują w przyrodzie w stanie naturalnym, albo tylko w znikomych ilościach. Natomiast można je otrzymać, i to nawet w pokaźnych ilościach — w stosie uranowym. Niemniej doniosłym było wyodrębnienie pierwiastków leżących w tablicy Mendelejewa poza uranem. Otrzymywany również w stosie uranowym pierwiastek transuranowy — pluton pozwolił na zapoczątkowanie serii prac nad otrzymaniem dalszych pierwiastków tej kategorii. Przy czym własności chemiczne i fizyczne tych ciężkich pierwiastków syntetycznych odpowiadają dokładnie ich rozmieszczeniu zgodnie z zasadą periodyczności, leżącą u podstaw klasyfikacji Mendelejewa.

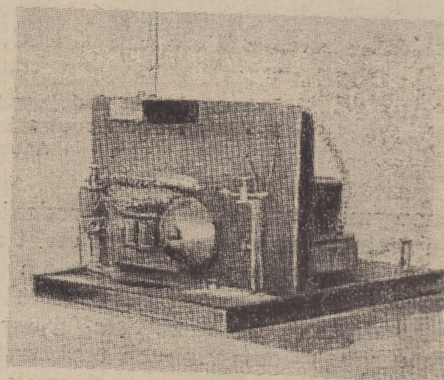
Fizyka atomowa dała też chemii silną podbudowę teoretyczną w postaci elektronowej

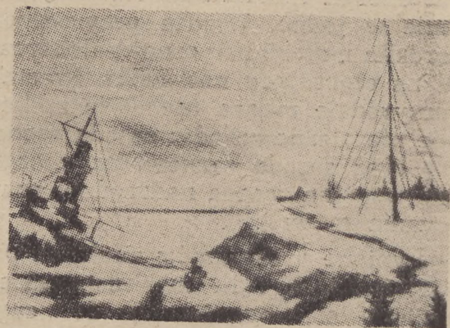
teorii wartościowości, tłumaczącej w sposób przekonywający i konsekwentny znaczenie tych martwych kresek, które przez tyle dziesiątków lat stanowiły osnowę czysto mechanistycznego modelu struktury związków chemicznych. Nie dość na tym. Statystyczna mechanika kwantowa wskazała, jak cały ten olbrzymi zasób wiadomości zdobytych przez fizykę doświadczalną odnośnie do odległości międzyatomowych i sił wewnątrzcząsteczkowych można wykorzystać przy zastosowaniu termodynamiki chemicznej w praktyce technologicznej. A gromadzone stale dane termodynamiczne pozwoliły wreszcie na przekształcenie całej chemii, a w szczególności technologii chemicznej, z nauki czysto



opisowej, opartej głównie na olbrzymiej ilości obserwacji i pomiarów, w wyraźnie skrystalizowaną dyscyplinę, stanowiącą konsekwentne powiązanie teorii z doświadczeniem. Chemik technolog jest dziś w stanie przewidzieć przebieg znacznej liczby reakcji chemicznych i należy ufać, że niedługo potrafi w ten sam sposób przewidywać wszystkie szczegóły dotyczące ich kinetyki.

TRUDNO byłoby w ramach jednego artykułu omówić choćby pobieżnie wszystkie zdobycze technologii chemicznej w ciągu ostatnich lat pięćdziesięciu. Wymienimy tylko najważniejsze. Przede wszystkim szybki rozwój chemii związków wielkocząsteczkowych oraz dokładne zbadanie za pomocą nowoczesnych metod fizycznych struktury naturalnych surowców, jak kauczuk, drzewo czy bawełna, doprowadziły do opracowania licznych metod otrzymywania wszelkiego rodzaju syntetycznych włókien, mas plastycznych i żywic, które nie tylko zastępują, ale nierzadko przewyższają swoimi własnościami występujące w przyrodzie prototypy naturalne. Drugim wielkim działem dzisiejszej technologii chemicznej jest synteza tysięcy różnych związków organicznych, dla których surowcem wyjściowym jest ropa naftowa. Dalej rozległe prace teoretyczne i doświadczalne nad reakcjami powierzchniowymi pozwoliły na olbrzymi postęp w dziedzinie procesów katalitycznych,





a w szczególności na rozwój metod otrzymywania syntetycznego paliwa ciekłego. Wreszcie systematyczne badania fizyków, chemików i biologów nad poznaniem budowy związków fizjologicznie czynnych utorowały drogę do masowej produkcji szeregu produktów, które zadecydowały o postępie współczesnej medycyny. Cenne syntetyczne środki lecznicze, witaminy, hormony czy antybiotyki, otrzymywane na skalę przemysłową, stanowią dziś główną broń w walce z grożącymi człowiekowi chorobami.

Ale człowiek wciąż nie ustaje w swoich wysiłkach opanowania przyrody. Węgiel, stanowiący jeszcze dotąd główne źródło energii przemysłowej, staje się powoli coraz

cenniejszym surowcem chemicznym. A wykorzystanie praktyczne energii atomowej umożliwi w całej pełni właściwe zużycie tego wspaniałego surowca, przygotowywanego przez przyrodę w ciągu długich okresów geologicznych. Lecz myśl ludzka sięga jeszcze dalej. Badania nad fotosyntezą każą przewidywać, że i ten podstawowy proces przemiany materii w przyrodzie zdołamy zreprodukować w laboratorium i tym samym utorujemy może drogę do syntetycznego otrzymywania węgla z CO_2 w powietrzu. Umiemy wszak dziś otrzymywać już nawet syntetyczne hormony roślinne, a w rozległych badaniach nad wirusami docieramy do wyjaśnienia trapiącej od wieków umysły ludzkie zagadki przejścia z obszaru przyrody martwej do świata istot żywych.

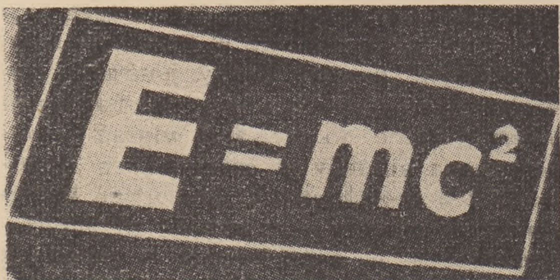
Zupełnie nowe horyzonty odsłoniły przed technologią chemiczną potężne stosy atomowe. Z jednej strony wyłoniła się konieczność opracowania metod fabrykacji licznych materiałów o nie spotykanym przedtem stopniu czystości, w związku z czym rozwinęły się też niezwykle czułe metody mikroanalizy, posługujące się najbardziej precyzyjnymi metodami fizycznymi, jak spektrografia masowa lub wskaźniki promieniotwórcze. Jednocześnie zaś powstał nowy dział chemii zwany radiochemią, który obejmuje wszelkiego rodzaju przemiany zachodzące w materiałach pod działaniem silnych strumieni elektronów, neutronów, protonów, deutonów, cząstek alfa czy fotonów. Każda z tych cząstek wywołuje powstanie w materiale bombardowanym pewnej liczby jonów, a wytworzone jony powodują najrozmaitsze zmiany strukturalne. do zrywania wiązań i przemieszczania atomów w cząsteczkach włącznie. W ten sposób cząstki jonizujące katalizują liczne procesy o znaczeniu przemysłowym oraz — co najciekawsze — zmieniają własności mechaniczne, cieplne i elektryczne ciał stałych. a w pierwszym rzędzie czystych metali i stopów.

Prace nad wyzwoleniem energii atomowej z uranu przyczyniły się do zapoczątkowania technologii fluoru, niezwykle ciekawego i cennego, a dotąd prawie zupełnie zapoznanego pierwiastka chemicznego. Jak się bowiem okazało, jedynym łatwo lotnym połączeniem uranu, nadającym się do przemysłowej separacji izotopów tego pierwiastka celem otrzymania czystego uranu 235, jest fluorek. Lecz operowanie związkami fluoru było zawsze bardzo utrudnione ze względu na szczególną łatwość, z jaką pierwiastek ten atakuje większość materiałów, używanych do wyrobu aparatury laboratoryjnej lub przemysłowej. Trudności te rozwiązał przemysł mas plastycznych, który zdołał wyprodukować kilka materiałów bardzo odpornych na działanie związków fluoru. I w ten sposób zagadnienia wyrosłe na gruncie praktyki produkcyjnej umożliwiły wielki



PRAKTYKA WYPRZEDZIŁA TEORIĘ

Praktyczne zastosowanie przez Popowa fal radiowych stworzyło nową dziedzinę nauki — elektronikę teoretyczną, która umożliwia (przy pomocy radioteleskopów) przenikanie zagadek przestrzeni kosmicznej. Środkowe ilustracje przedstawiają pierwszy na świecie odbiornik (zademonstrowany przez Popowa 7 maja 1895 r.) oraz radiostację Popowa na wyspie Hogland.



Wzór ten potwierdził fundamentalną tezę materializmu dialektycznego, że energia jest jedną z form materii.

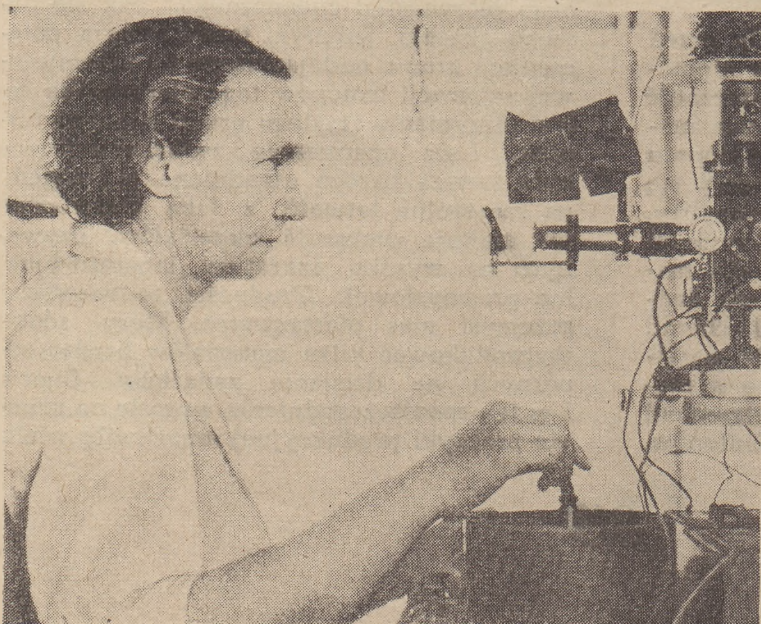
krok naprzód w dziedzinie chemii teoretycznej i doświadczalnej.

Wspomnieć też wypada o szerokich perspektywach, jakie chemia dzisiejsza odsłania przed metalurgią. Zostawiając za sobą wiek stali i żelaza wkraczamy śmiało w epokę metali lekkich. Ciężkie silniki i maszyny żelazne zastępujemy coraz częściej lekkimi konstrukcjami ze stopów glinu, magnezu czy berylu. Przy czym najważniejsze jest to, że w przeciwieństwie do bardzo ograniczonych ilości wydobywanej rudy żelaza posiadamy w skorupie ziemskiej nieograniczone wprost zasoby metali lekkich. Glin występuje w każdej glinie i w większości minerałów i skał, natomiast niewyczerpanym źródłem magnezu jest woda mórz i oceanów.

Jak widzieliśmy, zdobycze fizyki i chemii pozwalają już dziś w dużej mierze na wyrównanie występującej na kuli ziemskiej wielkiej nierównomierności w zaopatrzeniu poszczególnych krajów w surowce naturalne. Lecz największe zwycięstwo nad przyrodą odniosły obie te nauki w dziedzinie energetyki. Zaspokojenie zapotrzebowania energii jest dla każdego kraju czynnikiem decydującym o jego przyszłości. A tymczasem źródła energii rozmieszczone są na kuli ziemskiej w ten sposób, że 94% węgla i 83% ropy naftowej znajduje się na północ od 20° szer. półn., gdy tymczasem reszta świata może czerpać energię prawie jedynie z nieregularnych spadków wodnych. Poznane przed zaledwie stu laty podstawowe prawa energetyki stały się nie tylko podwaliną współczesnego przyrodoznawstwa, ale także nowoczesnego przemysłu i rolnictwa. Wspaniały rozwój elektrotechniki, silników spalinowych, radia i innych zdobyczy technicznych zmienił radykalnie charakter całego życia gospodarczego i kulturalnego na świecie. Ale nie wszyscy ludzie mogą dziś jeszcze z tych dobrodziejstw nauki i techniki korzystać z powodu niedostatecznego zaopatrzenia wielkich połaci kuli ziemskiej w energię. Dopiero wyzwolenie w skali przemysłowej energii z wnętrza atomów, będące ukoronowaniem długoletnich upartych wysiłków wielkiego ogólnoświatowego zespołu uczonych i techników, wskazało drogę ku zapewnieniu wszystkim ludziom na świecie dobrobytu materialnego i świetności kulturalnej. Zasoby znanych obecnie rodzajów paliwa atomowego mogłyby wystarczyć na pokrycie zapotrzebowania energetycznego wszystkich krajów przez wiele tysięcy lat. A jakie dalsze materiały atomowe zdołamy jeszcze wyzyskać jako źródło energii — przyszłość dopiero pokaże.

Lecz ten sam kilogram paliwa atomowego, który może opalać nasze mieszkania, poruszać motory w fabrykach, pędzić szybkobieżne lokomotywy, statki i samoloty, przenosić wiadomości z jednego krańca kuli ziemskiej na drugi, może w zbrodniczych rękach stać się narzędziem gwałtu i zniszczenia. Toteż wykorzystanie praktyczne energii atomowej wykazało aż nadto wyraźnie różnicę pomiędzy stosunkiem do nauki w ustro-

Córka odkrywczyni naturalnych pierwiastków promieniotwórczych Marii Skłodowskiej, Irena Joliot-Curie i jej mąż Fryderyk Joliot-Curie stworzyli naukę o sztucznych pierwiastkach promieniotwórczych.





ju socjalistycznym i kapitalistycznym. Gdy w Związku Radzieckim opracowywane są gigantyczne plany wyzyskania nowych potężnych źródeł energii z wnętrza atomów dla podniesienia stopy życiowej wszystkich narodów państwa socjalistycznego, imperialiści amerykańscy koncentrują wszystkie wysiłki w kierunku wytwarzania coraz wymyślniejszych rodzajów broni atomowej. Obowiązkiem każdego uczonego jest przeciwstawić się tym zbrodniczym planom oddania wspaniałych zdobyczy nauki na usługi wojny. „Wkraczając w epokę energii atomowej narody świata liczą na to, że uczeni złożą swoje osiągnięcia na ołtarzu wolności i nie pozwolą wykorzystać nauki po myśli elementów faszystowskich w krajach kapitalistycznych." Ten podniosły apel nestora chemików radzieckich, profesora Zielińskiego, znalazł już odzew w szerokich kręgach uczonych na świecie. Gdyż tylko zwycięstwo walki o trwały pokój, prowadzonej dziś przez wszystkich ludzi dobrej woli pod przewodem Związku Radzieckiego i krajów demokracji ludowej, zapewni pełne wykorzystanie owoców geniuszu i pracy człowieka dla dobra całej ludzkości.

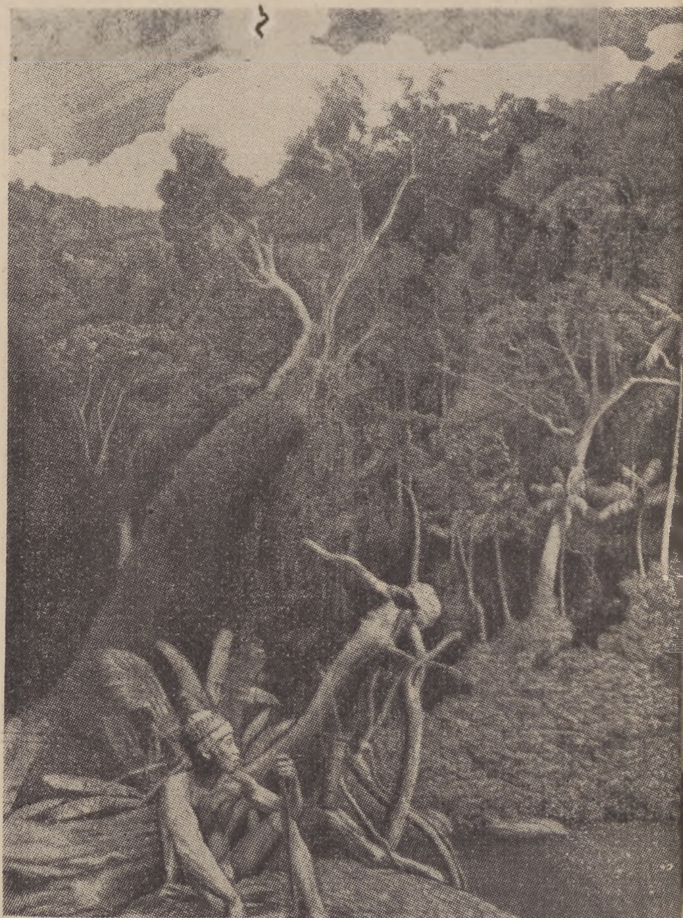
*

PRZEBIEGLIŚMY w skrócie najważniejsze osiągnięcia fizyki i chemii, dokonane w ciągu ostatnich lat pięćdziesięciu. Widzieliśmy, jak obalone zostały raz na zawsze stare teorie metafizyczne, panujące niepodzielnie w przyrodoznawstwie do końca ubiegłego stulecia, oraz jak ich miejsce zajęły pojęcia i hipotezy świadczące niezbicie o słuszności materialistyczno-dialektycznego poglądu na świat. Energię uznano za formę materii. Udowodniono nietrwałość i zmienność pierwiastków chemicznych. Wykazano doświadczalnie możliwość przemiany energii w zwykłą masę oraz zwykłej masy w energię. Uzasadniono dualistyczny charakter zjawisk wewnątrzatomowych. I wreszcie zerwano z mechanistycznym determinizmem i zastąpiono go dialektyczną zależnością przyczynową pomiędzy obserwatorem i przedmiotem badań. Ponadto rozwój nauki w ubiegłym półwieczu wykazał w sposób przekonywający doniosłość metodologii marksistowskiej w pracy badawczej. Wielkie osiągnięcia dzisiejszej fizyki i chemii wyrosły na gruncie ścisłego powiązania ze sobą różnych dyscyplin naukowych. Postęp w jednej dziedzinie umożliwiał nowe zdobycze w innej. Prace naukowe coraz trudniej było ująć w ramy poszczególnych gałęzi wiedzy. Dla rozwiązania większości zagadnień stojących przed nauką i techniką konieczne było stworzenie warunków jak najszerzej pojętej pracy zespołowej. Ale równocześnie w miarę postępu wiedzy teoretycznej i praktycznej zarysowywała się coraz wybitniejsza specjalizacja. Tak że stojący obecnie przed nami gmach współczesnego przyrodoznawstwa jest w istocie rezultatem wielkiego zbiorowego wysiłku wybitnie wyspecjalizowanych grup badawczych. Niemniej charakterystyczną cechą wszystkich osiągnięć fizyki i chemii od roku 1900 jest ich naturalne powiązanie z praktyką. Nauka podstawowa i stosowana stały się dwoma nierozłącznymi elementami wiedzy przyrodniczej. A badania naukowe stały się integralną częścią gospodarki narodowej każdego kraju. Stojąc dziś u progu Planu Sześcioletniego, którego realizacja utoruje Polsce Ludowej drogę do socjalizmu, winnimy szczególnie pamiętać o pięknych słowach wielkiego uczonego rosyjskiego Mendelejewa, że „ziarno, zasiane na polu nauki, dojrzewa dla dobra narodu".



Nestor chemików radzieckich Mikołaj Zieliński wystosował apel do uczonych na całym świecie, by nie pozwolili wykorzystać nauki do celów zbrodniczych.

MATEUSZ T. MILEWSKI



KOMUNIKAT Z Człowieka z progu drugiej

ZA KILKA DNI kończy się pierwsza połowa XX wieku. Wszystko, co stanie się po upływie tych kilku dni, przyszły historyk będzie kwalifikował: w drugiej połowie XX wieku... Data jest przełomowa i usposabia do refleksji.

Kiedy obejrzymy się wstecz, starając się rzutem oka objąć minione dzieje ludzkości, stwierdzimy, że granice wieków czy półwieków, na które człowiek podzielił swe dzieje dla łatwiejszej orientacji, rzadko bardzo wiążą się z jakimiś zasadniczymi zmianami życia. Trudno o przykład jakiegoś przełomu w życiu ludzkości, rozpoczynającego się dokładnie z początkiem nowego stulecia. Osiągnięcia człowieka, jego byt materialny, umysłowy czy rozwój społeczny idą naprzód swoją własną, nie uzależnioną od kalendarza drogą. I dzisiaj ludzkość w swym wielkim marszu nie ogląda się na daty.

A jednak zamierzenia i osiągnięcia kilkunastu ostatnich miesięcy pozwalają przypuszczać, że tym razem przełom w życiu zacznie się wraz z przełomem wieku, którego druga połowa będzie radykalnie różna od pierwszej. Dlatego to w tej chwili, żegnając pierwszą połowę XX wieku, możemy śmiało powiedzieć, że żegnamy długie wieki panowania Przyrody nad Człowiekiem, a zaczynamy nowy okres w historii ludzkości: panowania Człowieka nad Przyrodą.

Człowiek czerpie z przyrody wszystko, co mu jest do życia potrzebne. Wystarczy wstrzymać oddech na minutę, żeby się o tym natychmiast przekonać. Ale darmo i bez wysiłku dostaje człowiek od przyrody tylko powietrze do oddychania. Już zdobycie wody, która jest drugim niezbędnym do życia elementem, jest w pewnych środowiskach geograficznych przedmiotem bardzo złożonej gospodarki, a często łączy się z większym wysiłkiem niż zdobycie pożywienia.

Żeby jeść — trzeba pracować, żeby pracować — trzeba jeść. Takie jest życie. Życie — to praca; opiera się ona na stałej przemianie materii, na bezustannej zamianie jednej postaci energii w inną; przemiany te odbywają się w bardzo skomplikowanej fabryce chemicznej, pracującej dwadzieścia cztery godziny na dobę. Energię potrzebną do wykonywania pracy otrzymuje człowiek w formie pokarmów, które spala w swoim organizmie. Nie jest sprawą przypadku, że wartość odżywczą pokarmów mierzy się jednostkami ilości ciepła, czyli kaloriami. Kiedy mówimy na przykład, że łyżka miodu zawiera 100 kalorii, znaczy to, że miód utleniony, a więc spalony w naszym organizmie, wyzwala energię cieplną równą stu kaloriom, która z kolei służy do wykonywania pracy tego organizmu. Podstawowym składnikiem naszych pokarmów są związki węgla: tłuszcze, węglowodany (cukier, mąka) i białko (mleko, mięso). Białko jest zasadniczym elementem wszystkich narządów naszego ciała, różniącym się od węglowodanów i tłuszczów przede wszystkim tym, że zawiera azot.

Cała energia, jaką daje człowiekowi pokarm, dostaje się do jego organizmu za pośrednictwem świata roślinnego. Nawet mięso, które jadamy, to mięso zwierząt roślinożernych. Cukier, białko i tłuszcze potrzebne do życia ludzi i zwierząt są związkami węgla, azotu, wodoru, fosforu itd. Pomimo olbrzymiego rozwoju nauki, postępu techniki i daleko posuniętego opanowania sił przyrody, człowiek nie nauczył się jeszcze przyjmować z powietrza i wody tych niezbędnych do życia pierwiastków i drogą syntezy przetwarzać ich na pokarm.

Nie potrafi tego zrobić ani komórka organizmu ludzkiego, ani zwierzęcego. Może tego dokonać jedynie zielona roślina przy pomocy chlorofilu. Roślina czerpie wodę z gleby, dwutlenek węgla z powietrza, a chlorofil pochłania promienie słoneczne



ŻEGNAMY DŁUGIE WIEKI PANOWANIA PRZYRODY NAD CZŁOWIEKIEM, A ZACZYNAMY NOWY OKRES W HISTORII LUDZKOŚCI: PANOWANIA CZŁOWIEKA NAD PRZYRODĄ. STOSUNEK CZŁOWIEKA DO PRZYRODY ZMIENIA SIĘ W MIARĘ ROZWOJU SIŁ WYTWÓRCZYCH, W MIARĘ TEGO, JAK DZIĘKI SWEMU ROZUMOWI WYŁAMUJE SIĘ CORAZ BARDZIEJ SPOD PANOWANIA PRZYRODY, PRZECHODZĄC STOPNIOWO ZE STANU CAŁKOWITEJ OD NIEJ ZALEŻNOŚCI DO JEJ OPANOWANIA I PODPORZĄDKOWANIA SWOIM POTRZEBOM, A DZISIAJ MOŻEMY JUŻ POWIEDZIEĆ — NAWET DO JEJ KSZTAŁTOWANIA.

POLA WALKI Przyrodą na połowy stulecia

i przy ich pomocy przekształca ciała nieorganiczne, niejadalne na cukier, białko i tłuszcze. To wspaniałe zjawisko, któremu zawdzięczamy życie na Ziemi, nazywa się fotosyntezą.

Promieniowanie słoneczne jest głównym źródłem życia na Ziemi Bez słońca nie byłoby roślin. A że człowiek i zwierzęta wiodą pasożytniczy żywot na świecie roślinnym, bez Słońca nie byłoby też ludzi i zwierząt. Nie byłoby życia.

Promieniom Słońca zawdzięcza Ziemia cztery czynniki ekologiczne *, niezbędne dla życia roślin: światło, ciepło, wilgoć i glebę. Światło jest konieczne dla fotosyntezy. Bez ciepła nie byłoby życia na Ziemi. Ilość ciepła, jakie Ziemia otrzymuje od Słońca w ciągu roku, starczyłaby do stopienia warstwy lodu, pokrywającej całą powierzchnię naszej planety na grubość 36 metrów. Natomiast wewnętrzne ciepło Ziemi mogłoby w tym samym czasie stopić najwyżej warstewkę grubości 7,4 *mm*, Gdyby Słońce nagle przestało świecić, morza zamieniłyby się w lód, a atmosfera w ciekłe powietrze. Życie zostałoby zamrożone na zawsze, a martwa Ziemia krążyłaby w przestworzach jak jej towarzysz Księżyc.

Różnice w ogrzewaniu promieniami słonecznymi powierzchni lądów i oceanów wywołują potężne prądy powietrzne i morskie, przesunięcia olbrzymich mas powietrza i wody, co łącznie z położeniem lądów i rzeźbą ich powierzchni decyduje o temperaturze powietrza i wody, o sile i kierunku wiatrów, o ilości opadów atmosferycznych — o tych wszystkich czynnikach, które składają się na to, co nazywamy klimatem.

NIE MA prawdopodobnie drugiego czynnika, który by miał tak decydujący wpływ na życie ludzkie, jak ilość wody, która spada na Ziemię w postaci deszczu. Każde dziecko wie, że rośliny nie mogą żyć bez wody, ale stanowczo za mało ludzi zdaje sobie sprawę z tego, jak niszczący wpływ na krążenie wody między atmosferą i powierzchnią Ziemi wywiera rabunkowa gospodarka człowieka. Woda jest nieodzownym czynnikiem fotosyntezy. Rośliny czerpią wodę z gleby korzeniami i wyparowują liśćmi. Jeden słonecznik przepuszcza np. przez swoje tkanki około 200 *kg* wody w ciągu jednego lata. Dla wyhodowania jednej tony ziarna albo paszy gleba, która ją rodzi, musi dostać od 200 do 2000 ton wody, zależnie od działania innych czynników ekologicznych.

Różnice ilości opadów atmosferycznych w różnych miejscach powierzchni Ziemi są olbrzymie i zależą przede wszystkim od ogólnej cyrkulacji atmosfery; odległość od morza i wzniesienie nad jego poziom są czynnikami wtórnymi. Podczas gdy np. w Para w Brazylii deszcz pada codziennie po południu z taką dokładnością, że czas dzieli się tam na dwa okresy: „przed deszczem" i „po deszczu", to na Saharze opady pojawiają się raz na kilka albo na kilkanaście lat, a gdy przychodzą, są to na ogół nawałnice tak potężne, że ich skutki do złudzenia przypominają nasze największe powodzie. Między tymi dwoma krańcowymi przeciwnościami istnieje olbrzymia gama warunków pośrednich, stanowiących przedmiot badania klimatologii.

W klimatach, gdzie więcej wody spada w postaci deszczu, niż może jej wyparować, część odpływa po powierzchni Ziemi, tworząc rzeki i strumienie, część zaś wsiąka w podłoże. W klimatach tych między minerałami a wodą przebiegają reakcje chemiczne, skutkiem czego nawet najtwardsze skały ulegają zwietrzeniu. Na produktach zwietrzenia skał osiedlają się rośliny, ich szczątki ulegają roz-

---

* Ekologia — nauka o wpływie środowiska naturalnego na organizmy roślinne i zwierzęce.



Promieniom Słońca zawdzięcza Ziemia cztery czynniki ekologiczne, niezbędne dla życia roślin: światło, ciepło, wilgoć i glebę.

kładowi i zamieniają się w próchnicę; w ten sposób powstaje gleba — mieszanina substancji mineralnych i organicznych, która stanowi podłoże życia roślinnego.

Glebę określić można jako wynik działania klimatu na podłoże geologiczne, jako wynik bardzo złożonego procesu, przebiegającego w wierzchniej warstwie skorupy ziemskiej. Na proces ten składa się fizyczne i chemiczne wietrzenie skał, rozkład martwych ciał świata roślinnego i zwierzęcego oraz bardzo bujne życie biologiczne rozlicznych grzybów, wodorostów i bakterii. Dość powiedzieć, że w jednym gramie gleby żyje kilkadziesiąt tysięcy wodorostów i grzybów oraz kilka milionów różnych bakterii. Z gleby czerpią rośliny wodę i wszystkie niezbędne dla ich życia pierwiastki z wyjątkiem węgla, a przede wszystkim azot. Gleba i klimat warunkują szatę roślinną o olbrzymiej różnorodności i bogactwie form.

Naturalna szata roślinna była rezultatem wzajemnego oddziaływania na siebie wszystkich sił przyrody. Potrzebne do życia przedmioty ludzie pierwotni czerpali z otaczającej przyrody i byli całkowicie od niej zależni. Żyli ze zbieractwa i prymitywnego łowiectwa. Byli tak nieliczni i rozproszeni na niezmierzonych obszarach puszcz leśnych, że mniej naruszali równowagę sił przyrody niż jedna wycieczka szkolna, która spędziła parę godzin w rezerwacie Puszczy Białowieskiej.

Dopiero dziesięć czy piętnaście tysięcy lat temu zaczynają błyskać pierwsze jaśniejsze płomyki cywilizacji. Jako sposób zdobywania żywności obok zbieractwa i myślistwa pojawia się rolnictwo, hodowla i pasterstwo. Spośród olbrzymiej rzeszy ssaków, ptaków i owadów człowiek poddał swej woli te, które mogły dostarczyć mu pożywienia, wełny albo siły mięśni, potrzebnej mu do uprawy roli. Spośród tysięcy rozmaitych traw, ziół i roślin zaczął stopniowo uprawiać kilkaset gatunków, które służyły mu za pożywienie albo dostarczały włókna na ubranie. W życie ludzkości wkracza nowy czynnik, decydujący o jej dalszym rozwoju — praca. W ślad za pracą zjawiają się pierwsze zwiastuny kultury i cywilizacji — udoskonalenie narzędzi i indywidualny podział pracy. Stopniowo powstają sztuki i rzemiosła: garncarstwo, tkactwo i obróbka metali; najpierw nieżelaznych, potem — żelaza.

Z obróbką żelaza ludzkość wchodzi w nową epokę — żelazną, która trwa do dnia dzisiejszego i z każdym rokiem staje się coraz bardziej żelazna (żelazo na razie tylko w małym stopniu zaczyna być wypierane przez lekkie stopy). Jednym z pierwszych i najbardziej epokowych wynalazków epoki żelaznej była konstrukcja pługa, który pozwolił na lepszą uprawę roli, większą produkcję środków żywności, szybszy przyrost naturalny ludności i większą koncentrację na małym obszarze ziemi. Siekiera żelazna ułatwiła karczowanie lasu, budowę domów i całych osad. Człowiek stał się osiadły. Pług i siekiera żelazna zamieniają powoli lasy na pola uprawne.

Zależnie od środowiska geograficznego plemiona ludzkie dzielą się na myśliwskie, pasterskie i rolnicze; następuje pierwszy wielki społeczny podział pracy. Wszędzie tam, gdzie istniały możliwości dla rozwoju rolnictwa, ludzie zamieniają niepewność i trudy łowów na spokój życia osiadłego. Podczas gdy na olbrzymich obszarach stepowych koczują pasterze ze swoimi stadami, w dolinach rzek uprawiają ziemię rolnicy. Rzeka nie tylko dostarcza urodzajnej i wilgotnej gleby dla uprawy roślin, ale równocześnie służy jako arteria komunikacyjna. Walka z żywiołem wodnym i opanowanie go dla celów irygacji było jednym z najsilniejszych bodźców cywilizacyjnych, który przez kolektywny wysiłek stworzył społeczeństwo. W dolinach Huang-Ho i Jang-tse-kiangu, Indu i Gangesu, Eufratu i Tygrysu, a wreszcie Nilu powstają pierwsze cztery wielkie kultury ludzkości. W Mezopotamii i Egipcie powstały prawdopodobnie pierwsze miasta i świątynie, sztuczna irygacja gleby oraz organizacje społeczne, które mogły już pretendować do miana kultury.

Historia ludzkości — to w dużej mierze dzieje zdobywania coraz nowych obszarów pod uprawę, rozwoju narzędzi pracy, nieustannego postępu technicznego i społecznego. Cały rozwój społeczny człowieka jest wynikiem jego wzrastającej władzy nad siłami przyrody. Przyroda jest dla człowieka jedynym źródłem, z którego czerpać może środki niezbędne do życia; sposób zaś ich zdobywania jest podstawowym motorem rozwoju społecznego. Cała działalność gospodarcza człowieka — zarówno dawna prymitywna, jak i dzisiejsza, niezmiernie skomplikowana — wynika z prostego faktu, że człowiek musi jeść i pić, mieszkać i ubierać się, musi zaspokoić uczucie głodu i pragnienia, zbudować sobie dach nad głową i okryć odzieniem nagie ciało.

Stosunek człowieka do przyrody zmienia się w miarę rozwoju sił wytwórczych, w miarę tego, jak dzięki swemu rozumowi wyłamuje się coraz bardziej spod panowania przyrody, przechodząc stopniowo ze stanu całkowitej od niej zależności do jej opanowania i podporządkowania swoim potrzebom, a dzisiaj możemy już powiedzieć — nawet do jej kształtowania. Przez dziewięćdziesiąt dziewięć procent czasu swego istnienia człowiek dysponował jedynie siłą własnych mięśni; moc mięśni dorosłego mężczyzny dochodzi maksymalnie do jednej dziesiątej konia mechanicznego. Uparcie jednak i konsekwentnie dążył człowiek do tego, żeby swoje słabe siły powiększać, żeby najcięższą pracę przerzucić na barki przyrody, żeby siebie uniezależnić, a przyrodę ujarzmić. Oswoił zwierzęta pociągowe, wynalazł uprząż i jarzmo, blok i dźwignię, wiatrak

i młyn wodny, a wreszcie wynalazł maszynę parową. Potem przyszły: elektryczność, silnik spalinowy, energia atomowa.

MASZYNA parowa zrewolucjonizowała produkcję przemysłową i stworzyła nowy ustrój społeczny — kapitalizm Na usługi postępu oddane zostały olbrzymie siły przyrody i cała potęga nauki. Cywilizacja materialna wybucha jasnym płomieniem, który w błyskawicznym tempie obejmuje całą powierzchnię Ziemi. Rewolucji przemysłowej towarzyszy kolosalny przyrost ludności i masowa emigracja z Europy do krajów zamorskich. Emigracja nabiera charakteru wędrówki ludów o rozmiarach nie spotykanych dotychczas w dziejach świata, Europejczycy coraz intensywniej kolonizują nowe, słabo zaludnione ziemie, odkryte pod koniec XV i w ciągu XVI wieku. Za ludźmi wędrują rośliny uprawne: pszenica podbija prerie Ameryki, pampasy Argentyny i równiny Australii; ziemniak i kukurydza — Europę.

Ale wpływ rewolucji przemysłowej na rolnictwo był znacznie głębszy Przez tysiące lat ludzkość nie postąpiła ani kroku na drodze podniesienia wydajności gleby. Za jedyny sposób powiększania ilości chleba uważano zajmowanie pod uprawę nowej, nie wyczerpanej jeszcze ziemi. Od zarania pisanej historii poprzez całe średniowiecze odnoszono się do nauk przyrodniczych lekceważąco. Sprawa uprawy roli nie była przedmiotem badań naukowych. Chińskie próby nawożenia odpadkami czy zwyczaj Indian zasilania gleby fosforem przez zakopywanie ryb bogom na ofiarę — miały charakter lokalny i zabobonny.

Rewolucja w rolnictwie zaczyna się od roku 1840, kiedy po wielu latach żmudnych dociekań Justus Liebig opublikował swą pracę, w której udowodnił, że do życia roślin poza powietrzem i wodą niezbędny jest azot, fosfor, potas, wapń i inne pierwiastki, że roślina czerpie je z gleby — czyli wykazał, dlaczego gleba długo użytkowana ubożeje i jak jej braki uzupełniać. Na drodze wyzyskania możliwości posiadanej ziemi ludzkość wykonała olbrzymi krok naprzód. Na fundamencie założonym przez Liebiga rozbudował się cały gmach nowoczesnej chemii rolnej i powstał olbrzymi przemysł sztucznych nawozów, dający nowe możliwości wyżywienia. Nauki rolnicze, kryjące się dotychczas wstydliwie w cieniu, zajęły wreszcie zaszczytne miejsce w służbie ludzkości.

Jeszcze na początku XIX wieku uprawienie zagona ziemi wymagało takiego samego wysiłku jak za czasów pierwszych faraonów. Ale dzięki wynalezieniu maszyn rolniczych ludzkość jednym skokiem nadrabia czas stracony: kombajn ma wydajność 160 razy większą niż praca człowieka, traktor wykonuje pracę dziesiątków koni czy wołów. Dzięki kolosalnemu postępowi techniki, dzięki coraz większej liczebności i potędze narzędzi, człowiek coraz pełniejszą dłonią czerpie bogactwa naturalne, stające się niezbędnymi czynnikami gospodarowania. Wystarczy wymienić węgiel, ropę naftową, a ostatnio rudę uranu do produkcji energii atomowej...

Należy jednak uprzytomnić sobie, że mimo olbrzymiego postępu wiedzy i techniki zaledwie około 7% powierzchni lądów zajęte jest pod uprawę i że stan ten jest od wieków na ogół niezmieniony. Człowiek uprawia dotychczas niemal jedynie tereny najłatwiejsze, to jest te, które mają naturalne warunki ekologiczne, najbardziej sprzyjające uprawie roślin. Człowiek zmienia ten obszar, zmienia coraz gruntowniej i szybciej, rola jego jest jednak na ogół niszczycielska i dewastacyjna. Najjaskrawszym tego przykładem jest gospodarka ziemią w Stanach Zjednoczonych. Kapitalizm przejdzie do historii jako ustrój, który zniszczył kolosalne skarby przyrody, zadał przyrodzie rany, z których całe wieki będzie się musiała leczyć.

Sposób, w jaki rozmaite skupiska ludzkie zdobywają dzisiaj pożywienie, i rodzaj tego pożywienia jest niesłychanie różnorodny, bo zależny od stopnia rozwoju społecznego i środowiska geograficznego. Porównajmy Eskimosów żywiących się jedynie mięsem i rybami, afrykańskich Pigmejów z lasów Iturii, którzy zadowalają się owocami, korzonkami, ptasimi jajami i tłustymi gąsienicami, mieszkańca Australii, polującego z bumerangiem na kangury, i nowoczesnego rolnika radzieckiego, wsiewającego selektywne ziarno w glebę, uprawianą mechanicznie i zasilaną sztucznymi nawozami.

Opis drogi, jaką człowiek od zbieractwa pierwotnego doszedł do dzisiejszej, wyposażonej w bogatą technikę gospodarki rolnej, oraz istniejących w tej chwili systemów gospodarki wymagałyby osobnego, bardzo obszernego dzieła. Ograniczymy się tutaj do krótkiego omówienia najbardziej nowoczesnego rolnictwa świata, do gospodarki, w której na przestrzeni obejmującej około $^{1}/_{6}$ powierzchni Ziemi uprawę roli planuje się centralnie, gdzie stosuje się najbardziej zmechanizowaną jej uprawę, gdzie obok udoskonalonych hodowlą selektywną starych roślin myśl ludzka produkuje nowe gatunki, gdzie zmienia się stare i tworzy nowe środowisko geograficzne, gdzie wreszcie dokonuje się najnieprawdopodobniejszego, zdawałoby się, przeobrażenia — zmiany klimatu.

Prawa przyrody są wieczne. Jeżeli człowiekowi udaje się przy pomocy pary poruszać koła lokomotywy, a przy pomocy spadającej wody wytwarzać prąd elektryczny, to dlatego, że poznał pewne prawa przyrody i nauczył się je wyzyskiwać.



Słonecznik w ciągu lata przepuszcza przez swoje tkanki około 200 kg wody!

Aby umiejętnie wyzyskać życiodajne środowisko przyrodnicze, należy dobrze zrozumieć istniejące w naturze związki i to, że zmiana jednego z elementów krajobrazu powoduje przeobrażenia wszystkich pozostałych. Należy ściśle przestrzegać wskazań fizjotaktyki, nauki badającej stosunek człowieka do przyrody, stosunek gospodarki ludzkiej do całokształtu krajobrazu. Człowiek jako istota bezpośrednio zależna od szaty roślinnej jest bezpośrednio i pośrednio uzależniony od klimatu i gleby. Dewastacja szaty roślinnej może więc doprowadzić do głębokich zmian klimatu i gleby, do zniszczenia czy przeinaczenia środowiska naturalnego, które jest ludzkim podstawowym źródłem życia.

WIELKA rewolucja październikowa przeobraziła zasadniczo dawną strukturę ekonomiczną i społeczną, wniknęła we wszystkie dziedziny życia, zmieniła całkowicie stosunki agrarne, a nawet stosunek człowieka do przyrody. Na terenie Rosji powstało rolnictwo nowe, jedyne w swoim rodzaju — oparte na gruntownej znajomości praw przyrody, pozwalające na nadanie mu odrębnej nazwy rolnictwa socjalistycznego. W myśl doktryn, kierujących całokształtem przeobrażeń radzieckich, na bazie doświadczeń przeszłości i dokładnej znajomości właściwych środowisku warunków geograficznych powstała nowa nauka stosowana, wprowadzana w życie na ogromnych obszarach, dająca możność wyzyskania coraz nowych zdobyczy technicznych i otwierająca przed człowiekiem nieograniczone możliwości rozwoju gospodarczego. Przez trzydzieści trzy lata, które upłynęły od wielkiej rewolucji październikowej, nauka radziecka teoretycznie i empirycznie przygotowywała się do wprowadzenia w życie wielkiego planu przeobrażenia przyrody. Fakt, że ogłoszenie i przystąpienie do realizacji tego planu zbiega się z połową XX wieku, czyni tę datę datą przełomową w historii gospodarczej świata.

Największą bolączką radzieckiej gospodarki rolnej jest fakt, że najurodzajniejsze obszary stepowe nawiedzane są przez dwie klęski żywiołowe: posuchę i erozję wodną i powietrzną, które są skutkiem wysuszających wiatrów wschodnich, tzw. suchowiejów. Okresy posuchy powtarzają się mniej więcej regularnie co kilka lat. W przeciwieństwie do posuchy nękającej periodycznie i gwałtownie, erozja działa stale i bez przerwy i jak rak toczy powierzchnię ziemi.

Nauka radziecka udowodniła, że odpowiednio założone skupienia leśne mogą zapobiec destrukcyjnemu działaniu wiatrów. Lasy bowiem stanowią ochronę wód podskórnych, powodują wydatne podniesienie wilgotności powietrza. w lecie magazynują duże ilości wody, a na wiosnę powodują opóźnienie tajania śniegu. Dzięki tym właściwościom las jest najlepszym sprzymierzeńcem w walce o wysokie urodzaje. Wyniszczenie lasów zakłóca równowagę sił przyrody, powoduje wysuszenie gleby i powietrza i powolną zamianę żyznych terenów na jałowe pustynie.

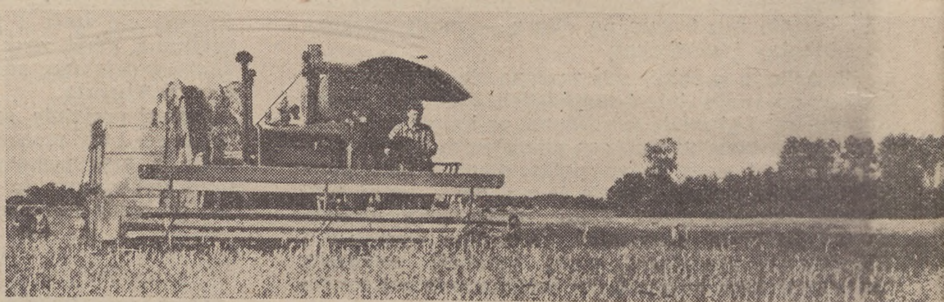
W październiku 1948 roku Rada Ministrów ZSRR i KC WKP (b) powzięły uchwałę o bezwzględnej ochronie istniejących pasów leśnych wzdłuż rzek i potoków oraz o założeniu leśnych pasów wiatrochronnych na bezleśnych terenach południa, o wprowadzeniu trawo-polnych płodozmianów, o budowaniu zbiorników wodnych celem zapewnienia wysokich i stałych urodzajów stepowym i półstepowym obszarom europejskiej części ZSRR. Na obszarach tych znajduje się około 80 tysięcy kołchozów — o obszarze 120 milionów *ha* ziemi, rodzącej miliony ton ziarna i kultur techn[icz]nych.

Przede wszystkim powstaną cztery pasy leśne łączące Ural z Morzem Kaspijskim, z czego dwa po obydwu brzegach Wołgi, a dwa pozostałe na wschód od niej. Odstępy między pasami będą wynosiły od dwudziestu do czterdziestu kilometrów, szerokość pasów — od kilku do kilkunastu *km*, łączna ich długość — ponad 5 tysięcy *km*. Tak powstanie najważniejsza tama, hamująca uderzenia wiatrów wschodnich. Między głównymi pasami leśnymi zostaną założone wąskie pasy o znaczeniu lokalnym, które pokryją gęstą siecią całą południową część kraju. Łączna ich powierzchnia wyniesie około 6 milionów *ha*.

Wprowadzenie trawo-polnych płodozmianów opracowanych na podstawie naukowych badań wybitnych agronomów rosyjskich: Dokuczajewa, Kostyczewa i Wiliamsa, prawidłowe stosowanie nawozów organicznych i mineralnych, sieć selekcyjnych nasion przystosowanych do warunków lokalnych, rozbudowa systemu irygacyjnego przez wykorzystanie lokalnych ścieków wód, zbudowanie 44 tysięcy sztucznych stawów w głębokich jarach stepowych, mechaniczna uprawa roli — wszystko to ulepszy strukturę gleby, powiększy w niej zapas wilgoci i składników odżywczych, wzbogaci szatę roślinną i w rezultacie doprowadzi do gruntownej zmiany warunków klimatycznych.

Praca nad założeniem pasów leśnych posuwa się szybko naprzód. W ciągu dwóch lat od powzięcia historycznej decyzji zalesiono już w ZSRR z górą 1 milion *ha* ziemi. Dzięki zastosowaniu nowego gniazdowego sposobu sadzenia lasów metodą Łysenki tempo wykonania planu znacznie wzrosło. We wszystkich tych planach i zabiegach produkcja drewna odgrywa rolę drugorzędną. Ich cel zasadniczy — to działania pośrednie, stwarzające jak najbardziej pomyślne warunki dla produkcji rolniczej.

Olbrzymi obszar Azji Środkowej i Kazachstanu, obdarzony wyjątkowo dogodnymi warunkami cieplnymi, posiadałby ogromne możliwości rozwoju upraw przemysłowych i rolnych. Brak mu jedynie wody. Opady atmosferyczne nie są wystarczające, a obecne zapasy wodne dla irygacji są w dużym

Uprawa roli w XIX w. niewiele różniła się od uprawy za czasów faraonów; maszyna rolnicza zmieniła od razu bieg rzeczy.

stopniu już wykorzystane. Na samej Nizinie Turańskiej czeka na wodę 25 milionów *ha*, które potrzebują około 300 *km* sześciennych wody rocznie. Szukając terenów z nadwyżką wody uczeni radzieccy zwrócili uwagę na obszar zachodniej Syberii. Korytami rzeki Obi i Jenisjeju spływa rokrocznie do Oceanu Lodowatego 900 *km* sześciennych nadwyżki wodnej, która jest bezpowrotnie stracona dla celów gospodarczych; stąd narodziła się myśl przerzutu wolnych wód syberyjskich do Zlewiska Aralsko-Kaspijskiego, gdzie mogą być wykorzystane z maksymalnym rezultatem.

Schemat prac technicznych przedstawia się w sposób następujący: na Obi w okolicy wsi Biełogorje projektuje się wzniesienie tamy wysokości około 80 *m*; stworzy się w ten sposób zbiornik o pojemności 4 500 *km* sześciennych. Woda spiętrzona przez tamę rozleje się w górę rzeki Obi i jej dopływów aż do działu wód między zachodnią Syberią a Niziną Aralsko-Kaspijską, to jest do tzw. Bramy Turgajskiej. Przez Bramę Turgajską wykopany zostanie samospławny kanał o średniej głębokości 40, a maksymalnej 75 *m*, długi na 930 *km*. Cały trakt wodny od Bramy Biełogorjewskiej do Morza Kaspijskiego będzie miał długości 4 000 *km*, z czego 1 800 przez jeziora, morza i sztuczne rozlewiska, 950 przez suche koryta dawnych rzek i 1 250 przez kanały. Łączny spadek na projektowanym szlaku będzie wynosił 90 *m*, co zostanie wykorzystane dla celów energetycznych.

ROZPOCZĘCIE budowy kanału stanowi przełomową datę w historii cywilizacji, ponieważ tutaj po raz pierwszy została użyta dla celów pokojowych energia atomowa. Kanał Turgajski połączy Ocean Lodowaty z Morzem Kaspijskim wielką magistralą wodną, dostępną dla statków morskich. Przerzucenie wód syberyjskich na południowy stok Bramy Turgajskiej umożliwi nawodnienie około 25 milionów *ha* gruntu w Kazachstanie, Uzbekistanie i Turkmenii. Nawodnienie ziemi oraz stworzenie olbrzymich zbiorników wodnych wywrze poważny wpływ na suchy klimat tamtejszy, co łącznie z założeniem pasów leśnych pozwoli zakończyć walkę z suchowiejami i kolosalnie wzbogaci szatę roślinną. Zwiększenie wilgotności powietrza dodatnio wpłynie na wodonośność rzek Azji Środkowej i Uralu, co z kolei podniesie ich wartość dla elektrowni wodnych.

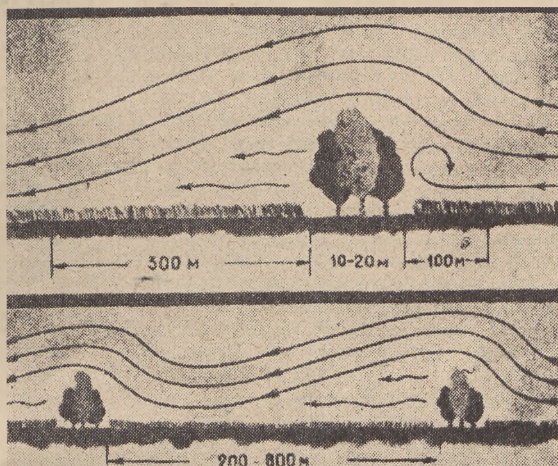
Inny plan przewiduje budowę Kanału Turkmeńskiego. Republika Turkmeńska — to obszar półtora raza większy od Polski, którego jednak znaczną część zajmuje piaszczysta pustynia Kara-Kum. Wyjątkowo suche powietrze, prawie zupełny brak szaty roślinnej, porywiste wiatry, szczególnie wschodnie suchowieje — wszystko to razem sprawia, że wędrowne piaski pustyni są w ciągłym ruchu, zasypują drogi i kanały, pola i osiedla. W stalinowskiej epoce przeobrażania przyrody otwierają się przed dzielnym ludem turkmeńskim, którego dzieje — to historia walki o wodę, zupełnie nowe możliwości normalnego rozwoju gospodarczego. Uchwała Rządu Radzieckiego przewiduje zbudowanie potężnego kanału, który połączy miejscowość Tachja-tasz nad Amu-Darią z Krasnowodzkiem nad Morzem Kaspijskim. Kanał Turkmeński o długości 1 100 *km* będzie osią nowej sieci irygacyjnej, która nawodni z górą 8 milionów *ha*.

W planie budowy Kanału Turkmeńskiego zaznaczone jest wyraźnie jego potrójne zadanie: nawodnienie pustyni, stworzenie nowej magistrali wodnej, która połączy Moskwę z republikami środkowo-azjatyckimi, i zmianę klimatu.

Hodowla jest jedną z najważniejszych pozycji w gospodarstwie Turkmenii. Koń turkmeński i owca karakułowa cieszą się światową sławą. Hodowlę prowadzi się obecnie niemal jedynie na pastwiskach naturalnych, a brak wody hamuje oczywiście jej rozwój. Nawodnienie 7 milionów *ha* pastwisk zwiększy znacznie bazę paszową Republiki Turkmeńskiej i będzie potężnym bodźcem do rozwoju intensywnej hodowli. Pogłowie owiec, bydła rogatego i wielbłądów wzrośnie kilkakrotnie.

Projekt Kanału Turkmeńskiego przewiduje środki zaradcze przeciwko burzom piaskowym. Wzdłuż kanałów, wokół miast oraz na świeżo nawodnionych ziemiach zasadzi się gęste pasy leśne, których zadaniem będzie unieruchomienie wędrownych piasków. Ogólna powierzchnia pasów wyniesie około 50 tysięcy *ha*.

Jeszcze inny projekt przewiduje nawodnienie południowej Ukrainy i północnego Krymu. Źródłami zaopatrzenia w wodę będzie zbiornik powyżej Dnieprogesu i nowy ogromny zbiornik zaprojektowany w Kachówce nad Dnieprem. Cały system nawadniający, o dwu kanałach głównych i sieci kanałów pomocniczych obejmie swym zasięgiem obszar o powierzchni z górą 3 milionów *ha* na terenach, gdzie nie wystarczające opady atmosferyczne nie pozwalały na całkowite wyzyskanie wspaniałej gleby. Nawodnienie tych najbogatszych gleb na świecie, posiadających wyjątkowo korzystny klimat, przyniesie olbrzymie korzyści gospodarcze. Dane z północno-krymskich stacji doświadczalnych są zupełnie rewelacyjne: z jednego *ha* zbierano 28 *q* bawełny, 80 zboża, 100 — 150 winogron i owoców południowych i 400 *q* jarzyn. Projekt przewiduje dwa systemy nawadniania: grawitacyjny, czyli ściekowy, i mechaniczny, polegający na wytwarzaniu sztucznego deszczu przy użyciu energii elektrycznej.



Nauka radziecka udowodniła, że odpowiednio założone skupienia leśne mogą zapobiec destrukcyjnemu działaniu wiatrów.

Najbardziej jednak gigantyczne dzieło zaplanowano na Wołdze Wołga — najdłuższa rzeka Europy, przecina z północy na południe prawie całą europejską część ZSRR; ciągnące się po obu jej brzegach równiny — stepy i uprawne pola — od wieków cierpią na posuchę, mimo bliskości potężnej rzeki, a to na skutek nadmiernego parowania i działania gorących wiatrów, swobodnie hulających po bezleśnych obszarach. Przeprowadzone w latach przed i powojennych prace irygacyjne częściowo uniezależniły urodzaje od tej klęski, ostatecznie jednak groźbę posuchy usuną dopiero obecne prace nad przeobrażeniem przyrody.

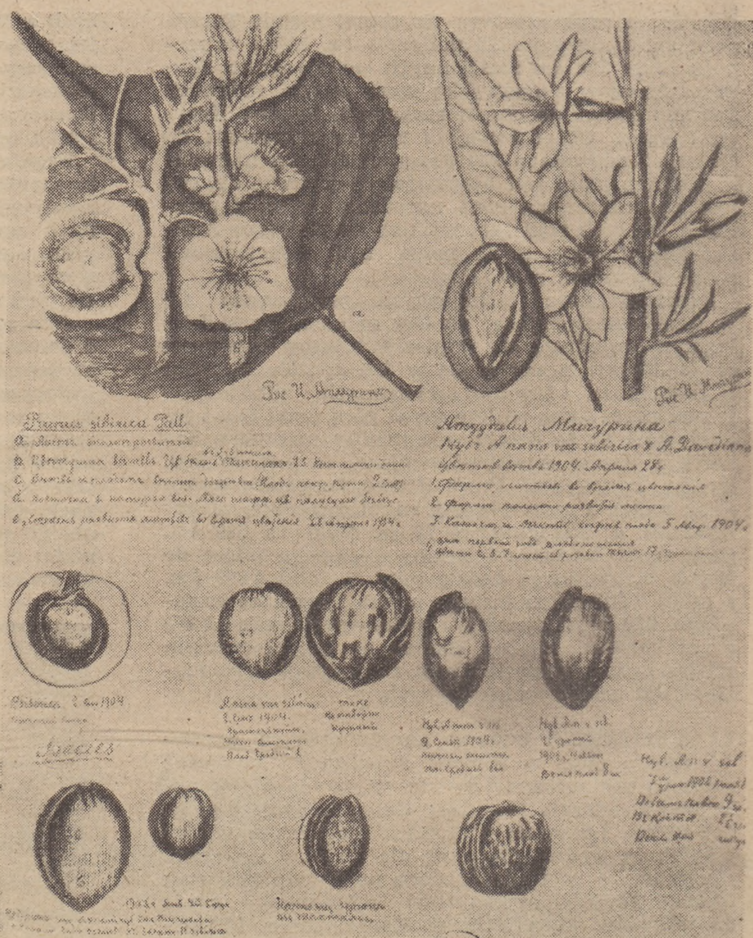
Plany tych prac przewidują budowę na Wołdze dwóch największych na świecie elektrowni, których roczna produkcja energii elektrycznej przewyższy

energię, jaką dają wszystkie elektrownie włoskie, szwedzkie i szwajcarskie razem wzięte. W pobliżu Kujbyszewa i Stalingradu wzniesie się dwie ogromne zapory, które znacznie spiętrzą poziom wód rzeki. Spadające z zapór masy wody będą obracały turbiny o średnicy 9 *m*, napędzające dwie elektrownie, których produkcja osiągnie 20 miliardów kilowatgodzin rocznie. Moc rzeki-olbrzyma, dotąd prawie nie użytkowana, stanie się potęgą, oddaną na usługi człowieka. Liczby „darów Wołgi" brzmią wprost fantastycznie: nawodni się 14 milionów *ha* suchych gruntów; powstaną tysiące kilometrów linii wysokiego napięcia, zelektryfikowanych kolei, magistralnych kanałów. Korzyści, jakie przyniesie wielka Wołga, będą setki razy większe niż te, które przynosi Dniepr.

Gigantyczna zapora kujbyszewska spiętrzając poziom wody stworzy olbrzymi rezerwuar, zwany „Morzem Kujbyszewskim". Jego długość wyniesie 500 *km*, a głębokość umożliwi żeglugę statków o wielkim tonażu. Zdolność przepustowa wołżańskiej magistrali wodnej będzie czterdziestokrotnie większa od linii kolejowej. Urzeczywistnienie tych gigantycznych zamierzeń będzie dziełem o nieznanych na świecie rozmiarach. Aby zbudować zespół stalingradzkich urządzeń wodnych łącznie z kanałem magistralnym, trzeba będzie wykonać 600 milionów m^3 robót ziemnych i ułożyć 7 milionów m^3 betonu i żelazo-betonu. Przy budowie największej w Europie elektrowni wodnej — Dnieproges — wykonano około 2 milionów m^3 robót ziemnych i ułożono 1 200 tysięcy m^3 betonu. Przy budowie kujbyszewskiego węzła wodnego rozmiar robót ziemnych dojdzie do 150 milionów m^3.

Roboty przy budowie elektrowni-gigantów już rozpoczęto, a ich tempo jest wprost nieprawdopodobne. Obydwie mają być w pełni uruchomione w przeciągu pięciu lat. Całokształt efektów gospodarczych, które elektrownie dadzą po ukończeniu, trudny jest wprost dzisiaj do objęcia myślą. Elektrownie wodne dostarczają taniej mocy napędowej i przyczyniają się do wszechstronnego rozwoju gospodarczego obsługiwanych obszarów. Elektrownie wodne są zautomatyzowane i wymagają bardzo nielicznej obsługi ludzkiej. Dają olbrzymią oszczędność paliwa w stosunku do elektrowni cieplnych. Aby uzyskać przy pomocy elektrowni cieplnych tę samą ilość energii, jaką dadzą giganty wołżańskie, trzeba by spalać rocznie 500 milionów ton paliwa, to jest 100 tysięcy pociągów po 50 wagonów każdy. Gdyby te pociągi ustawić jeden za drugim, długość ich wyniosłaby 25 tysięcy *km*, tj. przeszło połowę długości równika ziemskiego.

ZROZUMIAŁE, że wykorzystanie zasobów wodnych na tak olbrzymią skalę możliwe jest tylko w kraju socjalizmu, gdzie istnieje gospodarka planowa i nie ma prywatnej własności środków produkcji. Giganty na Wołdze oraz urządzenia hydrotechniczne na Kanale Turkmeńskim, na Ukrainie i w północnej części Krymu umożliwią łącznie nawodnienie olbrzymich obszarów, dochodzących do 26 milionów *ha*, czyli terenu dziesięciokrotnie większego i bardziej żyznego niż cała nawodniona dolina Nilu, gdzie irygacja ma tysiącletnią tradycję. Zbiory pszenicy z terenów nawodnionych przewyższą zbiory Kanady, będą dwa razy większe niż zbiory Francji i cztery razy większe niż Argentyny.



Reprodukcja stronicy z notatnika Miczurina z r. 1904.

Znając rozmach budowniczych socjalizmu możemy być pewni, że wszystkie zamierzenia, o których mówiliśmy wyżej — to dopiero początek. Że za nimi pójdą inne plany, które przyniosą ludzkości nowe tereny uprawne i takie podniesienie wydajności gleby, że ostateczny rezultat będzie się równał odkryciu nowych kontynentów. Pamiętajmy o tym, że ludzie radzieccy nie tylko zdobywają dziesiątki milionów *ha* nowej ziemi pod uprawę roślin, ale jednocześnie coraz intensywniej i na coraz większą skalę zmieniają same rośliny.

Pierwszym „twórcą" nowych roślin był Luther Burbank, „kalifornijski czarodziej", który drogą doboru i krzyżowania próbował doskonalić, uszlachetniać istniejące i stwarzać nowe, nieznane gatunki drzew i krzewów, owoców i warzyw, kwiatów i roślin. Ale Burbank zabrał do grobu tajemnicę swoich „czarów", a jego ogród został sprzedany z licytacji.

Prace Burbanka nie wzbudziły szczególnego zainteresowania w amerykańskich kołach naukowych, znalazły natomiast gorących zwolenników w Związku Radzieckim. Metody Burbanka były empiryczne i oparte na intuicji, a nie na poważnych badaniach naukowych. Wszystkie te braki uzupełnił, a osiąg-

nięcia znacznie rozszerzył i rozbudował „rosyjski czarodziej", Iwan Miczurin. Miczurin odkrył, że w młodym wieku życia rośliny cechy dziedziczne są „rozchwiane", podobnie jak cechy charakteru u dziecka; że drogą śmiałych koncepcji w doborze par rodzicielskich, drogą krzyżowania generatywnego i wegetatywnego, drogą świadomego oddziaływania czynnikami ekologicznymi można w roślinie pewne cechy dziedziczne rozwinąć, inne przytłumić lub usunąć; że, jednym słowem, roślinę można tak samo wychować jak dziecko, z którego może wyrosnąć albo pożyteczny członek społeczeństwa, albo nicpoń, który całe życie będzie pasożytem.

Miczurin wyhodował przeszło 300 nowych gatunków roślin, zamieniając krzewy dzikie na rodzące wspaniałe owoce i jagody. Sławna jest miczurinowska słodka jarzębina i krzyżówka wiśni i czeremchy. Drogą krzyżowania dzikich roślin północy z południowymi gatunkami owocowymi wyprodukował wiele odmian, odznaczających się wielką odpornością na zimno, szybkością dojrzewania, wspaniałym smakiem i obfitością owocowania. Bardziej znane miczurinowskie krzyżówki to: cytryna z gruszą, cytryna z pigwą, malina z jeżyną, kapusta z jarmużem, pszenica i żyto z perzem, ziemniak z bulwą itd.

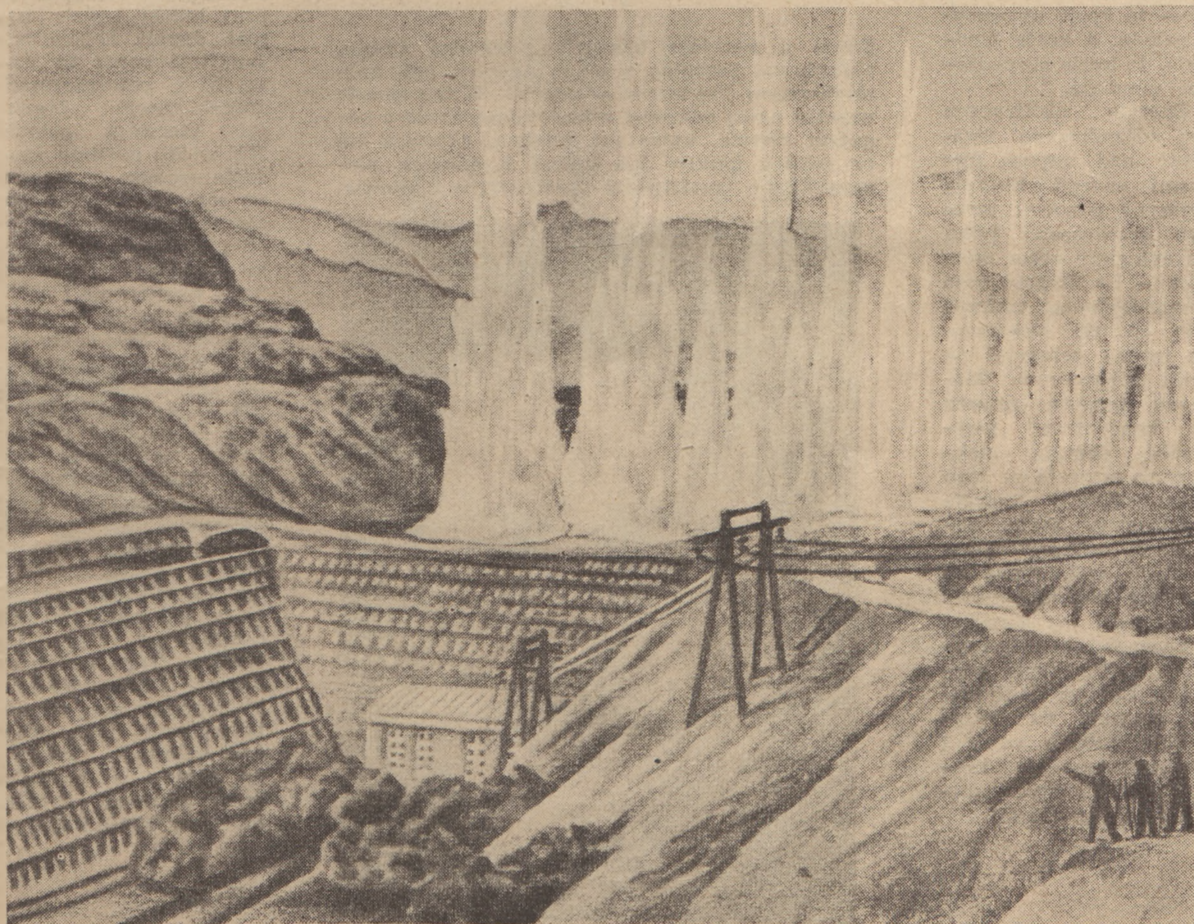
Miczurin zostawił całą plejadę uczniów, na czele której stoi dziś jego najzdolniejszy następca — Trofim Łysenko. Metoda Łysenki polega na eksperymentalnym oddziaływaniu na nasienie i roślinę czynnikami ekologicznymi jak: ciepło i zimno, światło i wilgoć, co pozwala na dość dowolne kierowanie okresami rozwojowymi roślin, umożliwia walkę z surowym klimatem, z krótkimi okresami wegetacji, chroni plony przed żarem południa i mrozami północy. Dzięki tym metodom rośliny uprawne wędrują coraz dalej na północ — kapusta, brukiew, rzepa i ziemniaki dotarły już do koła podbiegunowego, a rzodkiewka nawet do lodowatych wysp Spitzbergenu.

Jeden z uczniów Miczurina, Mikołaj Cycyn, skrzyżował pszenicę z plagą naszych pól, najzłośliwszym chwastem — perzem. W ten sposób uzyskał nową odmianę wieloletniego zboża o bogatym ziarnie, które raz wysiane odnawia się co roku z korzeni jak bylina i otwiera nieograniczone możliwości zwiększenia plonów.

Omawiając powyżej stosunek człowieka do przyrody zajmowaliśmy się głównie stosunkiem człowieka do roślin lądowych. W tym miejscu musimy jednak zaznaczyć, że uczeni różnych krajów w poszukiwaniu nowych źródeł środków żywności zwrócili już uwagę na inne możliwości.

Rośliny lądowe zużywają na produkcję związków odżywczych: węglowodanów, białka i tłuszczów tylko niecały 1% światła słonecznego, które na nie pada. Stąd maksymalna wagowa wydajność z 1 *ha* (lucerna) wynosi około 10 ton. Wodorosty mają te same zdolności fotosyntezy co rośliny lądowe, a jednocześnie zdradzają większe możliwości rozwojowe.

Plany radzieckie przewidują budowę na Wołdze dwóch największych na świecie elektrowni, których roczna produkcja energii elektrycznej przewyższy energię, jaką dają wszystkie elektrownie włoskie, szwedzkie i szwajcarskie razem wzięte. Gigantyczne prace już rozpoczęto.



Obecnie opracowuje się metody skłonienia wodorostów do lepszego wykorzystania i użytkowania energii promieni słonecznych. Uczeni spodziewają się, że wodorosty będą mogły dać do 200 ton paszy dla bydła, a może nawet pożywienie dla ludzi, z jednego *ha* płytkiej wody morskiej. Przy tym niemal jedyne surowce i narzędzia potrzebne do tej produkcji — to woda morska, powietrze i światło słoneczne.

A chemia? Któż miałby odwagę wypowiedzieć opinię, że chemia nie rozwiąże zagadnienia syntezy niezbędnych do życia składników bez pomocy chlorofilu? Nie zapominając o wdzięczności dla świata roślinnego za dostarczanie nam pokarmów, nie możemy powstrzymać się od uwagi, że rośliny przejawiają dużo nieudolności i „dziwactwa". Powietrze zawiera około 78% azotu, a tylko 0,03 dwutlenku węgla. „Dziwactwo" roślin polega na tym, że nie czerpią azotu z powietrza, a muszą go czerpać z gleby, nie czerpią węgla z gleby, a muszą go czerpać z powietrza. Można się spodziewać, że człowiek będzie produkował składniki odżywcze bardziej racjonalnie: będzie czerpał azot z powietrza, jak to już obecnie robi do syntezy związków nieorganicznych, a węgiel z ziemi, tak jak przy syntezie innych artykułów.

ZAPOTRZEBOWANIE na środki żywności jest ograniczone i stosunkowo łatwe do ustalenia. Wystarczy pomnożyć ilość ludzi przez ilość kalorii i otrzymamy przeciętną dziennego spożycia. Natomiast zapotrzebowanie człowieka na różne formy energii jest nieograniczone. Ilość zużywanej energii na głowę ludności jest jednym z najlepszych wskaźników stopy życiowej, a wiemy, że nasze dążenie do podniesienia stopy życiowej jest nieograniczone. Wiemy, że kraje bogate — to kraje uprzemysłowione, a kraje biedne — to kraje gospodarczo zacofane.

Energia elektryczna ma zdecydowaną wyższość nad innymi formami energii. Energia maszyny parowej może być przenoszona tylko na odległość kilku metrów — na długość pasa transmisyjnego, podczas gdy energię elektryczną można przesyłać na setki kilometrów. Maszyna parowa zmusza do koncentracji przemysłu, energia elektryczna pozwala na jego decentralizację. Energia elektryczna może dotrzeć do najbardziej zapadłych wsi, przez co stwarza zupełnie nowe możliwości ich nieograniczonego gospodarczego i kulturalnego rozwoju. Energia elektryczna pozwala na wyzyskanie spadku wody i uprzemysłowienie krajów pozbawionych węgla i ropy naftowej.

Jeden z uczniów Miczurina, Mikołaj Cycyn, skrzyżował pszenicę z plagą naszych pól, najzłośliwszym chwastem — perzem. W ten sposób uzyskał nową odmianę wieloletniego zboża o bogatym ziarnie, które raz wysiane odnawia się co roku z korzeni jak bylina i otwiera nieograniczone możliwości zwiększenia plonów.

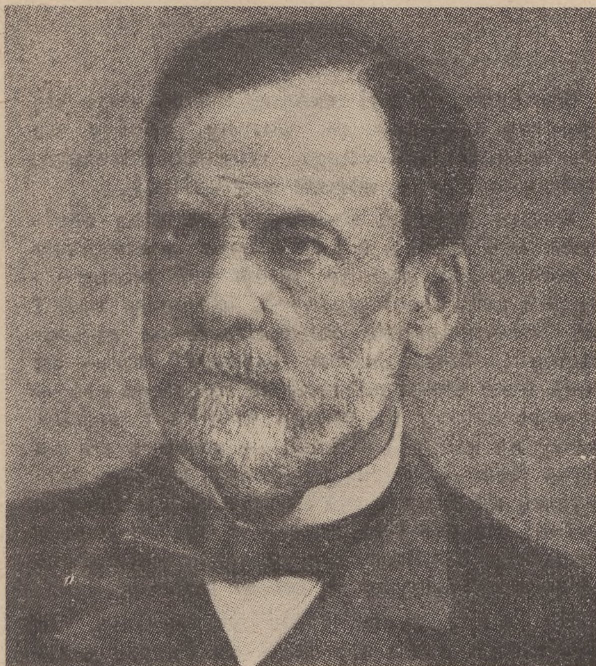


Ale nawet w krajach posiadających węgiel woda płynąca jest jednym z największych skarbów przyrody, bo elektrownia wodna produkuje energię od sześciu do siedmiu razy taniej niż elektrownia cieplna. Oto jeszcze jeden z powodów, dla którego w Związku Radzieckim buduje się hydro-giganty, mimo że kraj ten posiada najbogatsze na świecie złoża węglowe. Obfitość taniej energii elektrycznej doprowadzi do niesłychanego rozkwitu przemysłu i rolnictwa, do podniesienia dobrobytu szerokich mas ludności, przeistoczy radykalnie byt wsi i miasta i zlikwiduje odwieczne przeciwieństwa między nimi. Zaoszczędzony węgiel będzie zużyty w hutnictwie i pozwoli na wydatne podniesienie produkcji żelaza i stali w naszej epoce żelaznej. Zostanie użyty jako surowiec w błyskawicznie rozwijającym się przemyśle chemicznym.

Elektryfikacja — to uprzemysłowienie kraju, to wydatne podniesienie stopy życiowej, to szczęście ludzkości. Elektryfikacja — to duża ilość opadów atmosferycznych i duża ilość wody w naszych rzekach. A jaka jest rola szaty roślinnej w utrzymaniu równowagi sił przyrody, w utrzymaniu normalnej cyrkulacji wody między atmosferą a powierzchnią ziemi, nie potrzebujemy chyba powtarzać.

Oczywiście energia atomowa użyta dla celów pokojowych może zastąpić z czasem elektrownie wodne, które w przyszłości, jako zapomniane i bezużyteczne zabytki, będą może tylko natchnieniem dla poetów i malarzy, tak jak obecnie stare opuszczone młyny nad rzeką.

Śmieszne byłoby sądzić, że energia atomowa jest ostatnią formą energii, jaką człowiek użytkuje dla swych celów. Dopóki rodzaj ludzki będzie istniał, dopóty będzie poszukiwał coraz to nowych i potężniejszych źródeł energii. Żegnając pierwszą połowę XX wieku musimy zdać sobie sprawę, że żyjemy na samym początku postępu technicznego, że od pierwszego wynalazku człowieka — umiejętności rozniecania i użytkowania ognia — dzieli nas około 200 tysięcy lat, od wynalezienia maszyny parowej — niecałe 200 lat, a energii atomowej — około 5 lat. Że postęp techniczny nie jest proporcjonalny do czasu, że ludzkość idzie naprzód i że tempo tego marszu rośnie nieustannie; że dzisiaj cywilizacja wzrasta bardziej w ciągu jednego roku niż dawniej w ciągu lat tysiąca. Tego nas uczy historia i wszystkie nauki przyrodnicze, a potwierdzenie tych słów nasi najmłodsi Czytelnicy znajdą w grudniowym numerze „Problemów" w roku 2 000.



Ludwik Pasteur.



Odo Bujwid.

1/2 wieku walki ze wścieklizną

Prof. dr JÓZEF PARNAS

doctor honoris causa Akademii Med. Wet. w Brnie, sekretarz komisji Med. Wet. PAU, członek stały komisji ekspertów Światowej Organizacji Zdrowia Narodów Zjedn.

SZEŚĆDZIESIĄT PIĘĆ lat mija od historycznej chwili odkrycia przez genialnego uczonego, Ludwika Pasteura, szczepionki przeciw wściekliźnie — pierwszego na świecie środka biologicznego przeciw tej strasznej, do owego czasu nieuleczalnej chorobie ludzi i zwierząt. Chwila ta wypisana jest złotymi głoskami nie tylko w historii nauki, lecz także w dziejach zmagań człowieka z przyrodą, w historii opanowywania żywiołów natury przez rozum człowieka, przez naukę dialektyczną.

W owych czasach ucisku człowieka, tyranii, niskiego stanu zdrowia i higieny, w niewiele lat zaledwie po zniesieniu pańszczyzny — w całej Europie, a szczególnie w Rosji carskiej, w Azji, Afryce, Ameryce szalała wścieklizna. Obraz częsty zacofanej wsi — to wściekły pies, kot, lis, wilk — a potem dziesiątki ofiar, ludzi i zwierząt pokąsanych — dla

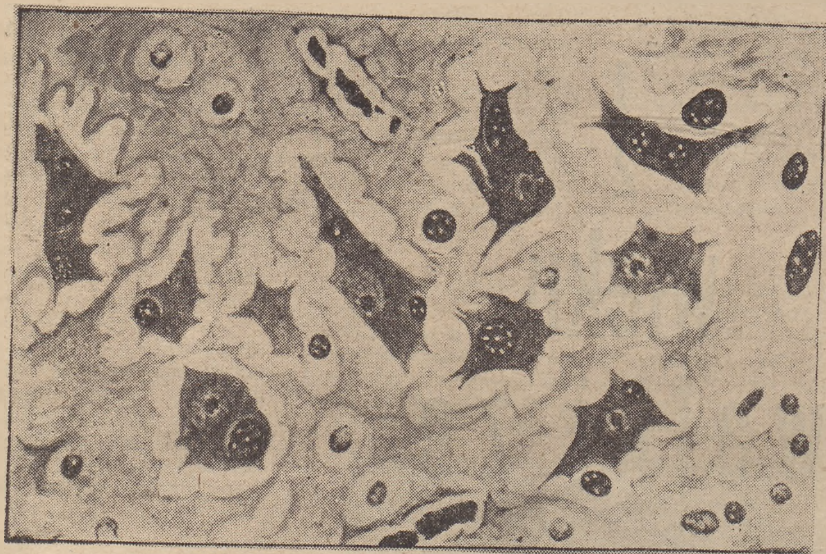
których ratunku nie było. Wśród straszliwych męczarni, w pełni świadomości, ludzie i zwierzęta ginęli na wściekliznę, zwaną wówczas „wodowstrętem".

Pasteur szukał ocalenia dla tych nieszczęsnych ludzi. W zwłokach padłych psów szukał winowajców — bakterii. Nie było ich. Ale przesącz zawiesiny tkanki nerwowej — wolny od bakterii — zakażał zwierzęta i powodował typowe objawy wścieklizny. Pasteur zrozumiał, że jest jakiś czynnik chorobotwórczy, niewidzialny. Czynnik ten otrzymał nazwę *virus filtrable*. Ówczesny stan wiedzy i techniki nie pozwolił zbadać go bliżej.

Logiczna myśl i genialna intuicja badacza skierowała Pasteura na drogę zastosowania tkanki mózgowo-rdzeniowej w całości jako skupienia zarazka wścieklizny — do otrzymania szczepionki zapobiegawczej. i tkankach, dzięki czemu ustrój staje się odporny i zdolny do obrony, zdolny do zniszczenia jadowitego, chorobotwórczego, śmiercionośnego wirusu wścieklizny.

Dalsze badania stwierdzają wielką zdolność adaptacji wirusu wścieklizny i kompletnej zmiany własności biologicznych i mikrobiologicznych. Wówczas rodził się instynktownie miczurinizm w mikrobiologii. Tzw. „wirus uliczny" *(virus de rue)*, więc wirus pobrany ze zmarłego psa — przeszczepiony do mózgu królika i pasażowany na kilku królikach — zmienia się na *virus fixe* — „wirus ustalony", mający najwyższą zjadliwość dla królika — ale prawie żadnej dla psa i człowieka. I oto *virus fixe* staje się źródłem szczepionki, używanym po dzień dzisiejszy w całym świecie.

Na wieść o odkryciu szczepionki, ze wszystkich stron zjeżdżają do Paryża męż-



Ciałka Negriego.

Pies, wierny przyjaciel człowieka, i królik złożyły ofiarę nauce, stając się modelem badań i eksperymentów Pasteura i całej plejady następców. Uwieczniono te szlachetne zwierzęta na freskach okalających grobowiec wielkiego uczonego w Instytucie Pasteura w Paryżu.

Pasteur mimo swego idealizmu — to w części jeden z prekursorów dialektycznej biologii. „Nie czekać na dobrodziejstwa przyrody — lecz brać je rozumem ludzkim i nauką" — tak podszedł Pasteur do świata drobnoustrojów, groźnych dla ludzi i zwierząt. Tkankę nerwową zwierzęcia zmarłego na wściekliznę, pełną groźnego zarazka, zmienia Pasteur przy użyciu czynnika cieplnego i fizycznego (suszenia) na dobrotliwą szczepionkę, pełną ujarzmionego wirusu wścieklizny, posłusznie rozwijającego się w ustroju zaszczepionym, wywołującego ogromne bogactwo przeciwciał w krwi

czyźni, dzieci i kobiety pokąsane przez wściekłe zwierzęta — aby u Pasteura znaleźć ocalenie. Sensacją Paryża są wówczas liczne grupy Rosjan, chłopów wsi uralskich i syberyjskich, proszących wielkiego uczonego o szczepienie zapobiegawcze. Nauka ratowała tych ludzi. Jeden z wielu polskich uczniów Instytutu Pasteura, Odo Bujwid, tworzy w kraju — w Krakowie — pierwszy zakład pasteurowski, aby lepiej i z bliska nieść pomoc ludziom zagrożonym przez wściekliznę.

BADANIA i sukcesy Pasteura zapoczątkowały usilne dążenia uczonych do opanowania tej zoonozy.

Wysiłki jednych poszły w kierunku metodyki wczesnego i prawidłowego rozpoznania wścieklizny u psa, który w Europie jest głównym siewcą tej choroby. Psy zakażają się przez pokąsanie. Wścieklizna

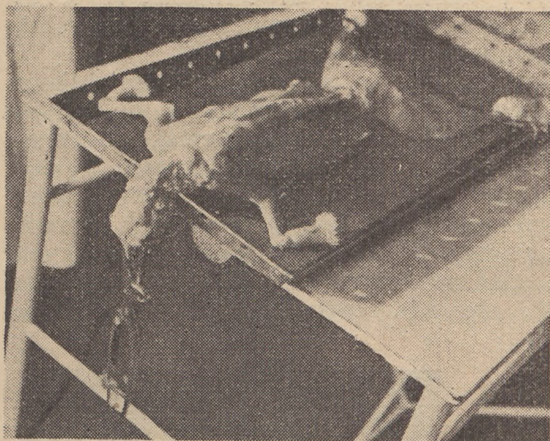
występuje u psa w 3 postaciach klinicznych: typowej (szałowej), cichej i atypowej. Postać szałowa jest najczęstsza u psów mało inteligentnych, podwórzowych. Postać cicha zdarza się najczęściej u psów inteligentnych, szkolonych. Postać atypowa występuje czasem u psów szczepionych przeciw wściekliźnie. Szybkie i prawidłowe rozpoznanie choroby u psa ma ogromne znaczenie ze względu na ochronę ludzi i konieczność najwcześniejszego szczepienia zapobiegawczego.

Należy pamiętać, że szczepienie ludzi pokąsanych, polegające na dwudziestu zastrzykach 2 cm^3 zawiesiny tkanki nerwowej, zmieszanej z osłabionym lub zabitym wirusem, z dodatkiem środka dezynfekcyjnego, więc karbolu — nie jest bynajmniej obojętne dla organizmu. Czasem, kiedy rany są blisko głowy lub mają charakter darty, głęboki — wymagane są w pierwszych dniach szczepienia jeszcze większe dawki szczepionki, a to zwiększa niebezpieczeństwo komplikacji. U osób chorych, zwłaszcza na gruźlicę, u kobiet ciężarnych i dzieci trzeba dużego zastanowienia się, czy należy szczepić — co naturalnie wiąże się z koniecznością szybkiej, prawidłowej diagnozy zachorowania psa (lub innego zwierzęcia).

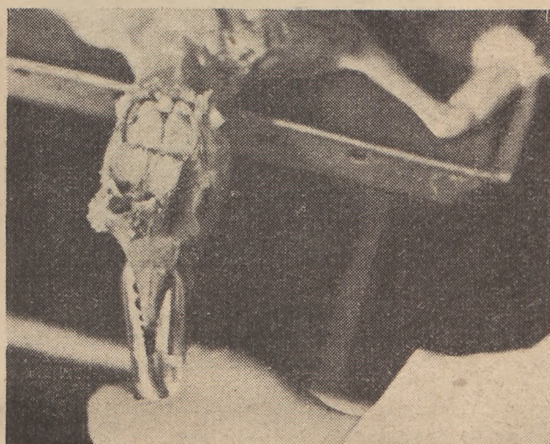
Stwierdzenie wścieklizny u psa i innych zwierząt przebiega czasem zbyt pochopnie. Zbyt też pochopnie kieruje się czasem ludzi na szczepienia. Tu i ówdzie powstaje po prostu psychoza podejrzewania wścieklizny, doprowadzająca do masowych szczepień ludzi. Ale są też wypadki, gdzie lekceważy się pokąsanie przez zwierzęta chore i podejrzane, nie szczepi się ludzi, co kończy się tragicznie — śmiercią. Dlatego też izolacja i obserwacja chorego psa, prawidłowe i wczesne rozpoznanie przez lekarza weterynarii jest podstawowym elementem walki z wścieklizną.

Odkrycie przez Negriego ciałek swoistych, wewnątrz komórek nerwowych mózgu — pomogło niesłychanie w diagnostyce wścieklizny. Otóż w mózgu (szczególnie w rogu Ammona) zwierząt zmarłych na wściekliznę występują typowo barwiące się, owalne ciałka wewnątrz komórek nerwowych. Nazywamy je ciałkami Negriego. Są to skupienia wirusu, ograniczone strukturalnie przez plazmę komórkową. U zwierząt zabitych brak często ciałek Negriego. Dlatego też nie należy zabijać psów chorych, a czekać, trzymając je w klatce izolacyjnej, na śmierć naturalną. Obecność ciałek Negriego stwierdza wściekliznę. Brak tych ciałek nie wyklucza jednak wścieklizny.

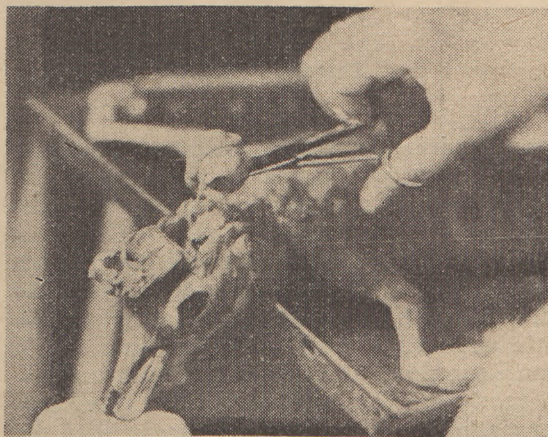
Dla celów rozpoznawczych szczepi się króliki podoponowo. Niestety, trzeba czekać tygodnie, a czasem i dłużej na pierwsze



Zaszczepiony wścieklizną królik na stole laboratoryjnym.



Otwarcie mózgu królika.



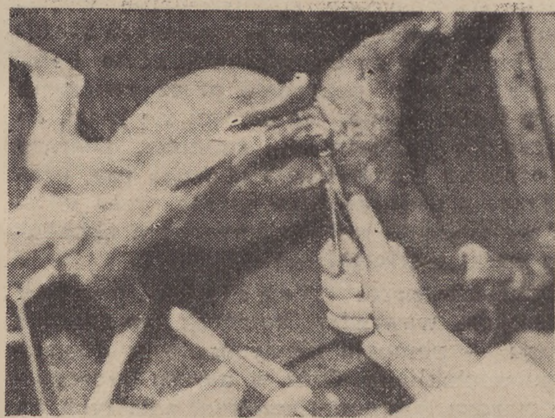
Wyjęcie mózgu.

objawy wścieklizny. Stwierdzono, że okres wylęgania wścieklizny może trwać do roku, zarówno u ludzi jak i zwierząt.

Duży postęp w rozpoznaniu wścieklizny stanowi wprowadzenie myszy do badań. Myszy szczepi się tkanką mózgową zwierząt zmarłych podoponowo; objawy występują do kilku dni. Wprowadzenie przez Wiśniowskiego (Kraków) penicyliny i streptomycyny, jako środków utrzymujących materiał szczepienny w stanie bezbakteryjnym, nie naruszając wirusu — ulepszyło



Włożenie mózgu do kolbki z perełkami szklanymi (perełki te służą do rozbicia mózgu).



Przecięcie kości pacierzowej.

jeszcze bardziej metodykę rozpoznania choroby na myszce. Ostatnio chomik polny „konkuruje" z myszką, jako model tych badań.

Tak więc diagnostyka wścieklizny zrobiła poważny krok naprzód, skracając czas wyczekiwania i poprawiając precyzję rozpoznania na korzyść zdrowia człowieka. Pierwotna szczepionka Pasteura uległa znacznym modyfikacjom ulepszającym. W wyniku wyjątkowo licznych prac mamy dziś do dyspozycji różne typy szczepionki, jak Semple'a, Fermiego, Umeno-Doi, niemiecką Instytutu Kocha itd. Na razie używamy w Polsce szczepionkę Semple'a, robioną na tkance mózgo-rdzeniowej królików. Wymaga ona dwudziestu zastrzyków. Szczepionka niemiecka stosowana jest dwukrotnie w dawkach większych. W przypadkach ciężkich pokąsań głowy — ma dawać wyniki najlepsze szczepionka Pasteura.

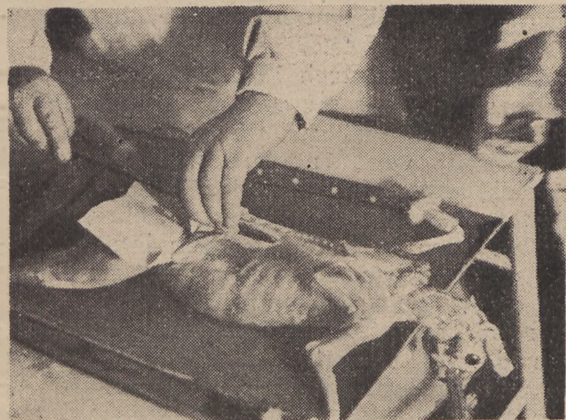
UJEMNĄ stroną tych szczepionek jest obecność tkanki nerwowej, która przy dwudziestokrotnym zastosowaniu daje czasem objawy anafilaksji i allergii, z których najgroźniejszym jest niedowład lub porażenie części ciała. Należy sądzić, że i sam wirus żywy może dawać te objawy, co nazywać można atypową poszczepienną wścieklizną. Dużym osiągnięciem w tej dziedzinie jest opracowanie metody stwierdzania i usuwania ze szczepionki ciał paralitogennych. Takie szczepionki są już obecnie produkowane i zabezpieczają przed porażeniami typu allergo-białkowego. Niemniejszym sukcesem naukowym lat ostatnich jest opracowanie tzw. testu bezpieczeństwa szczepionki, polegającego na wyeliminowaniu szczepionek za silnych wirusowo drogą kontroli na serii myszek. Tą drogą ograniczymy niewątpliwie ilość komplikacji porażennych do minimum, a może do zera. Wreszcie kontrola skuteczności wakcyny na myszach lub chomikach zezwala ostatnio eliminować z obiegu szczepionki, które nie chronią ustroju przed zakażeniem. Przedtem mieliśmy czasem serie zupełnie bez efektu. Ginęli wtedy ludzie mimo szczepienia.

Dalszy postęp — to prace Ramona nad wpływem promieni nadfiołkowych na wirus. Doprowadziły one do anawirusu — substancji zupełnie niechorobotwórczej, ale posiadającej zachowane własności odpornościowe. Powstała nowa szczepionka anawirusowa — obecnie wypróbowywana w USA.

Jeszcze większy postęp, wprost epokowy, to uzyskanie przez Koprowskiego wzrostu wirusu wścieklizny na embrionie jaja kurzego. Dotąd operowaliśmy tylko wirusem w tkance nerwowej. Obecnie zaczynamy operować czystym wirusem, który niewątpliwie jutro ujrzymy w obrazie mikroskopu elektronowego; przy pomocy ultrawirówki będziemy go mogli koncentrować i potem absorbować na wodorotlenku glinu. Oto droga produkcji szczepionki czystej, droga kilkudziesięciu lat badań.

Wścieklizna człowieka i zwierząt jest w chwili obecnej dalej nieuleczalna. Od dawna wysiłki badaczy szły w kierunku leczenia wścieklizny. Wszystkie leki zawiodły. Pozostaje tylko szereg środków nasennych, które mają za zadanie ulżyć choremu w tej strasznej męczarni. Czy może się zdażyć przypadek samouleczenia — nie wiadomo. Na sesji poświęconej wściekliźnie, zorganizowanej przez Instytut Mikrobiologii i Epizoocjologii Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie — mówił o tym dr Radomski. Próbowano dotąd wiele razy otrzymać surowicę przeciwwściekliznową dla celów zapobiegawczych i leczniczych. Wszystkie prace były bez rezultatu.

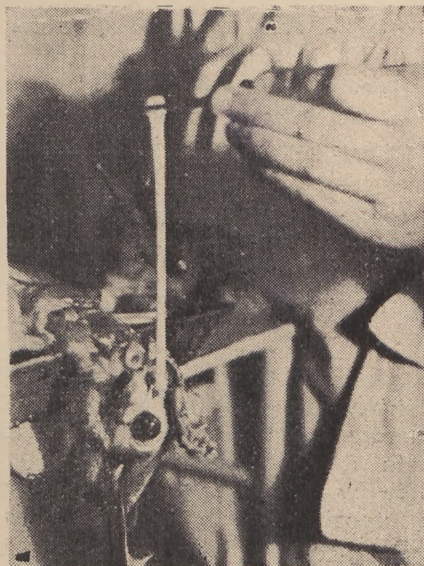
Tym większy sukces i zasługa Koprowskiego, który w ostatnim czasie uzyskał drogą wydzielenia frakcji α i γ globuliny i zagęszczenia ich — wysokowartościową surowicę przeciw wściekliźnie. Stosuje się ją zarówno profilaktycznie, obok szczepionki, jako też są próby zastosowania leczniczego. Wreszcie badacze hinduscy robią próby z antybiotykami i jak podają, uzyskali już pewne wyniki. Chodzi tu o antybiotyki pochodzące z b. subtilis.



Wypychanie rdzenia pacierzowego.

Miczurinowska epidemiologia radziecka podkreśla wielkie znaczenie zapewnienia specjalnych warunków zewnętrznych osobom poddanym wakcynacji przeciw wściekliźnie. Mamy u nas wypadki zachorowań na wściekliznę mimo szczepienia — osób pijących w czasie szczepienia alkohol, ciężko pracujących itp. W ZSRR — każda osoba szczepiona przebywa w szpitalu, jest kontrolowana przez lekarza, specjalnie żywiona. Ta metoda hospitalizacji daje świetne wyniki.

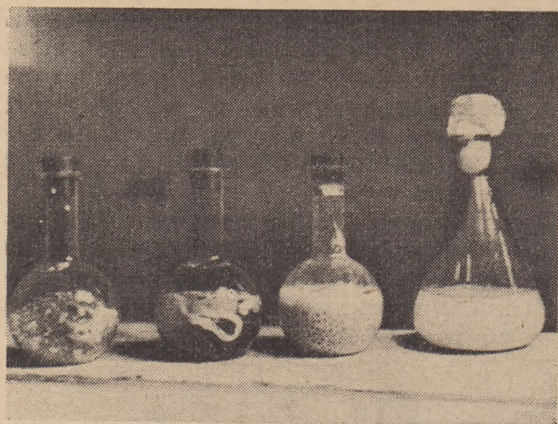
Zwraca się szczególną uwagę na rezerwuar wirusu wścieklizny. Nie tylko pies i kot odgrywają tu rolę główną; w krajach muzułmańskich kot odgrywa większą rolę od psa. W Ameryce Południowej nosicielami i siewcami wirusu są nietoperze, wampiry, skorpiony, kleszcze.



Wyciągnięcie rdzenia.

W Afryce i Azji szczególną rolę odgrywają wilki, lisy, szakale, hieny. U nas po wojnie mieliśmy wypadki wścieklizny zaniesionej przez wilki, lisy. Tak samo gryzonie: myszy, szczury, chomiki, króliki dzikie — mogą odgrywać rolę rezerwuaru.

Ale w naszym klimacie główny rezerwuar stanowią psy. Likwidacja wścieklizny wśród psów — to główna droga do uwolnienia ludzi od tej choroby. Są



Cztery stadia sporządzania szczepionki.



Gotowa szczepionka.

(Zdjęcia z Państwowego Zakładu Higieny w Warszawie wykonane przez Agencję API)

3 metody likwidacji wścieklizny u psów: a) drogą rygorów sanitarnych, b) drogą masowych szczepień, c) drogą kombinowania rygorów sanitarnych i szczepień.

METODA pierwsza stosowana u nas przez cały okres 1919 — 1939 nie dała żadnych rezultatów, wprost przeciwnie, wścieklizna doszła do rozmiarów nie spotykanych nigdzie w Europie poza Rumunią, Węgrami i Jugosławią.

Stosowanie samych szczepień zaczęto 25 lat temu. Metoda ta daje lepsze od pierwszej rezultaty, ale nie daje całkowitej likwidacji wścieklizny.

Zastosowanie metody kombinowanej na Węgrzech dało świetny wynik — prawie całkowitą likwidację wścieklizny w ciągu kilku lat.

Na Zjeździe Polskiego Towarzystwa Mikrobiologów i Epidemiologów w Warszawie (1947) przedstawiałem w referacie programowym, plan walki z wścieklizną drogą masowych rokrocznych szczepień psów i drogą stosowania ustawowych rygorów sanitarnych. Plan znalazł krytyków m. i. ze strony Państwowego Zakładu Higieny. W jesieni tego roku jako pełnomocnik Ministerstwa Rolnictwa dla spraw ochrony zwierząt i roślin — zarządziłem akcję, którą przekazano w ręce doświadczonego znawcy wścieklizny, prof. dra S. Legeżyńskiego (Kraków). Państwowy Instytut Weterynaryjny w Puławach zaczął masową produkcję szczepionki dla psów. Ulepszenie wprowadzone do produkcji przez dra Martina Kaplana konsulenta F.A.O. w Warszawie, polegające na zastosowaniu specjalnych aparatów homogenizujących masę wirusową, otrzymaną z mózgów owiec zakażonych — pozwoliło zwiększyć bezpieczeństwo wakcyny i uniknąć masowych komplikacji, jakie spowodowały w 1948 r. szczepienia psów w Warszawie. Badania profesora Uniwersytetu Warszawskiego, A. Stryszaka, wykazały, że przyczyną tych komplikacji była zbyt silna szczepionka, źle rozbita.

Tak więc w latach 1948, 1949 i 1950 stosujemy w Polsce masowe szczepienia psów. Jak to referował na wspomnianej wyżej lubelskiej sesji naukowej, poświęconej wściekliźnie, dr Janowski z Puław — wyniki tych szczepień są bardzo dobre.

Tak więc po kilkudziesięciu latach zmagań z wścieklizną ludzi i zwierząt doszliśmy do stanu opanowania epidemii i możliwości jej pełnej likwidacji. W ramach planu sześcioletniego, w ramach budownictwa fundamentów socjalizmu musimy uwolnić Polskę od wścieklizny — i usunąć z klinik i szpitali widmo człowieka konającego na wściekliznę — smutną pozostałość kapitalistycznego porządku i burżuazyjnej służby sanitarnej.



Pół wieku

„Prawda" 1.I.1950 r.

ILJA ERENBURG

JAK przez mgłę przypominam sobie narodziny wieku — ogromny napis „XX" na wystawach modnych sklepów, rozważania dorosłych na temat „historycznej daty", poprzebieranych w cudaczne stroje „kolędników", toasty noworoczne.

Na rogach zaśnieżonych uliczek stały nieruchomo pokryte szronem dorożkarskie konie; w przegrzanych pokojach domów Zamoskworieczja chrapali kupcy i kupcowe; w koszarach fabrycznych, wśród smrodliwych oparów i dymu ciężkim snem spali robotnicy. Hulaki wielkomiejskie, handlarze, lowelasy, rotmistrze żandarmerii i adwokaci, siwowłosi fabrykanci i eleganckie studenciki, synkowie burżuazji, śpieszyli do „Jaru" lub do „Strielny", aby oblać początek wieku. W piwiarniach przy Dużej i Małej Bronnej studenci pili wino, przekrzykiwali się aż do ochrypnięcia w zawziętych dysputach i śpiewali „Z dalekiego, dalekiego kraju". Samotna kursistka całą noc aż do świtu czytała książkę Czernyszewskiego. Uśmiechając się łagodnie, Czechow mówił do przyjaciół, że niebo roziskrzy się gwiazdami i wkrótce wszystko się zmieni.

Z dala od Moskwy, we wsi syberyjskiej Szuszenskoje, Włodzimierz Lenin wyznaczał drogi przyszłości. Noc spędził bezsenną: opracowywał plan pierwszej gazety robotniczej „Iskra"; być może powtarzał przy tym w myśli: „Z iskry rozgorzeje

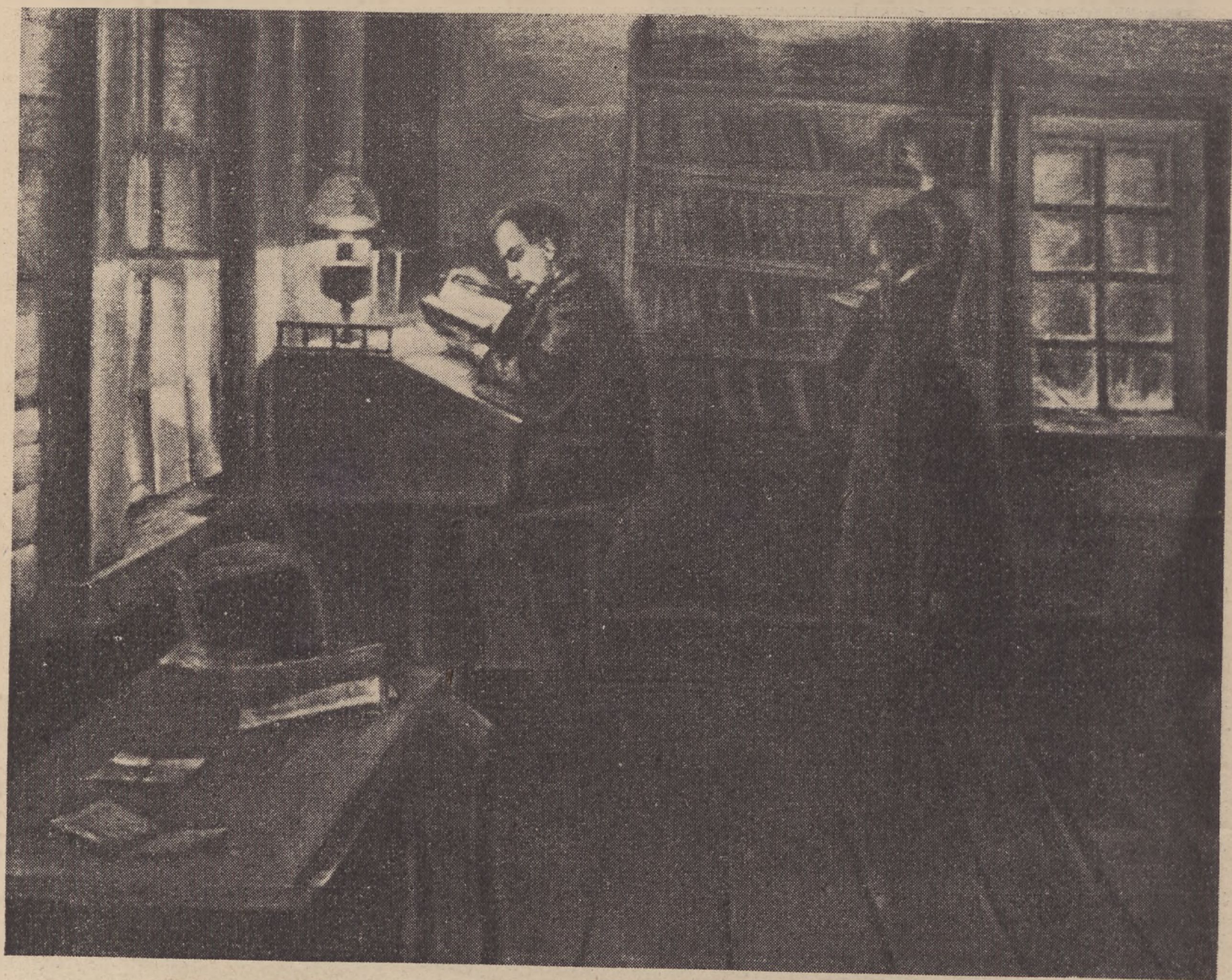
Wiek ten przejdzie do historii jako wiek komunizmu.

płomień..." Rosja milczała. Jedynie nieliczni domyślali się, jakie uczucia kryją się w jej sercu.

Na dźwięk słowa „Rosja" zachodnio-europejski *bourgeois* uśmiechał się. Wprowadzały go w pewne zakłopotanie zarówno milczenie tego zagadkowego kraju jak i jego ogromne rozmiary oraz opowiadania o jakichś tam „nihilistach". Wiedział on, że w Rosji żyje słynny i dziwny pisarz — hrabia Tołstoj. Ale *bourgeois* zachodnio-europejski niezbyt interesował się literaturą, o wiele bardziej zajmowały go procenty od pożyczek, pełni brawury Kozacy, syberyjskie futra i słynny na cały świat kawior.

WESOŁO witali nowy wiek przedstawiciele plutokracji... W luksusowych restauracjach Paryża, Londynu, Berlina i Nowego Jorku





Trzy lata pozostaje Lenin na wygnaniu we wsi Szuszenskoje w guberni jenisiejskiej. Za nim przybywa tu zesłana również jego wierna towarzyszka walki, N. Krupska. Lenin poświęca wiele czasu pracy naukowej, studiuje klasyków marksizmu, pisze szereg artykułów i dzieł.

strzelały korki. Co śmielsi marzyli o innych wystrzałach: toczyły się spory o ostatnie kawałki tortu. Francja starła się z Anglią w Sudanie. Japonia połknęła Koreę. Włosi rzucali łakome spojrzenia na Abisynię. Amerykanie zagarnęli wyspy Oceanu Spokojnego. Jedni zapewniali, że wkrótce zacznie się wojna między Francją i Anglią, inni mówili, że Niemcy napadną na Anglię, a może nawet i na Rosję.

W Anglii tematem ożywionych rozmów były walki na kontynencie afrykańskim, gdzie Burowie stawiali zacięty i desperacki opór. Gentlemeni londyńscy litowali się nad losem młodego Winstona Churchilla, który dostał się do niewoli Burów. Gentlemeni uczcili Nowy Rok nowym wynalazkiem: wtrącili do obozów koncentracyjnych żony i dzieci Burów.

Nie chcąc oddać palmy pierwszeństwa Anglikom, Amerykanie spalili — dla upamiętnienia nowego wieku — kilka wsi na Filipinach: pacyfikowali ludność Filipin, która urządziła powstanie, nie chcąc zrozumieć, jaki to dla niej wielki zaszczyt dostać się pod but wspaniałomyślnych jankesów.

Z Chin napływały niepokojące wiadomości: drapieżcy podzielili ogromny kraj na sfery wpływów. Lud powstał i powstanie to, znane w historii pod nazwą „powstania bokserów", rozpoczęło się w przededniu nowego wieku. Dyplomaci prowadzili rokowania na temat wspólnego zdławienia powstania. Na stanowisko naczelnego dowódcy ekspedycji karnych typowano feldmarszałka Valdersee. Co do konieczności uśmierzenia Chin zgadzali się wszyscy: pruscy junkrzy i francuscy radykałowie, Mikołaj Romanow i londyńscy gentlemeni, samuraje i businessmeni chicagowscy.

Wszyscy oni mogli się jeszcze zjednoczyć dla prowadzenia wojny. Ale nie mogli się już zjednoczyć dla osiągnięcia pokoju. W Hadze zebrała się konferencja międzynarodowa. Dyplomaci perorowali o konieczności ograniczenia zbrojeń. Poprzestano na rozmowach — zbrojenia rosły w dalszym ciągu.

Świat pieniądza wydawał się niezachwiany. Co prawda od czasu do czasu na ulicach miast francuskich szyby drżały od dźwięków Międzynarodówki i od salw wystrzałów pacyfikatorów. Ale francuski *bourgeois* wiedział, że w rządzie zasiada obok „socjalisty" Milleranda również i generał Gallifet, który utopił Paryską Komunę w morzu krwi. Francuski *bourgeois* czuł jeszcze trwały grunt pod nogami. Mógł się jeszcze oburzać na koła wojskowe, które skazały niewinnego Dreyfusa. Mógł bić brawo poetom, którzy wychwalali i opiewali „nieporządki": wierzył bowiem, że wprowadzone przez niego porządki są wieczne. Co prawda Liebknecht i Bebel mówili o wzroście liczby głosów oddanych na socjal-demokratów. Ale każdy szanujący się *Bürger* był przekonany, że ludzie, którzy głosowali na Liebknechta

i Bebla, pójdą bez szemrania na wojnę, aby walczyć za sprawę kaizera i Kruppa. Wprawdzie w Anglii utworzono nową partię: Partię Pracy. Ale maklerzy giełdy nie wątpili, że labourzyści będą osłaniali imperium równie gorliwie jak sam Joseph Chamberlain. Co prawda, od czasu do czasu wybuchały w Ameryce strajki. Śmiałkowie protestowali przeciwko świeżo upieczonemu „Trustowi Stalowemu", ale businessmeni wierzyli święcie w dolary i w człowieka, który miał tych dolarów najwięcej — w przewodniczącego „Trustu Stalowego" Mr. Johna Pierponta Morgana.

Wszystkie te widma przeszłości: cesarze i handlarze bydłem, bankierzy i kolonizatorzy, sędziwa królowa Wiktoria i młody król bawełny, krwawy sułtan Abdul Hamid i fabrykant śmiercionośnych armat Schneider, francuscy rentierzy i marszałkowie szlachty w guberniach rosyjskich, moraliści z domów publicznych i apostołowie humanitaryzmu z urzędów kolonialnych — wszyscy ci ludzie powitali Nowy Rok z ufnością.

Wspominając o tym, jak poskromił burzę 1848 roku, Franciszek Józef sądził, że nic już nie zagraża jego apostolskiemu imperium. Gazeta „Figaro" pisała, że o ile wiek XIX był epoką „komunistycznych podżegaczy i aktów terrorystycznych, to wiek XX stanie się erą harmonii między pracodawcami i robotnikami".

Na ulicach stolic europejskich ukazały się hałaśliwe samochody, płosząc konie i przynosząc businessmenom nowy zapał i nową inwencję. Zola oświadczył, że „nowy środek komunikacji zbliży narody między sobą i zażegna niebezpieczeństwo wojny". Forda zaś interesowało nie zbliżenie między narodami, lecz zwiększenie zysków, organizował więc seryjną produkcję nowych maszyn. Kompania Edisona zaproponowała rządom kilku stanów niezwykle humanitarny wynalazek — krzesło elektryczne. Ludzie interesu rozprawiali o żelbetonie, o kinematografii, o tajemniczym telegrafie bez drutu, o modelach latającego aparatu. Nowy wiek niósł z sobą obietnicę nowych zysków.

Godzina 12 wybiła w opactwie Westminsteru i w Pałacu Zimowym, w luksusowych apartamentach Johna Pierponta Morgana i w „Café de Paris", gdzie posilali się giełdziarze paryscy, i w moskiewskiej „Strielnie". „Wznoszę toast za pomyślność nowego wieku" — wykrzyknął kaizer Wilhelm. „Za pomyślność nowego wieku" — ryknął Goremykin, „Za pomyślność nowego wieku" — skandował rzeczowym tonem businessmena Mr. John Pierpont Morgan. Czy też domyślali się, na czyją cześć wznoszą toasty?

Świat, który wydawał się przedstawicielom pieniądza niewzruszony, zatrząsł się w posadach już w początkach wieku. Wydarzenia 1905 roku wykazały, że naród rosyjski nie kupczy sumieniem, że nie ma najmniejszego zamiaru głupich i chciwych obszarników zastąpić przez chciwych i głupich fabrykantów. Świat nie zrozumiał tej przestrogi.

Wciąż jeszcze dzielili między sobą łakome kąski, dzielili i w żaden sposób nie mogli podzielić. Kaizer ostrzył sobie zęby na Maroko i spozierał chciwie na Ukrainę. Waszyngton zagarniał w ręce Amerykę Łacińską. Franciszek Józef szczególnie umiłował sobie Bośnię. Wybuchła wojna turecko-włoska, a wkrótce po niej — pierwsza wojna bałkańska, wkrótce potem — druga wojna bałkańska, a wreszcie — wojna światowa. Szarpana przez zaborców Polska, zrujnowana Belgia i Francja, które stały się gościńcem dla żołdactwa, straszliwa bitwa o Verdun, zbroczone rosyjską krwią śniegi Karpat, 8 milionów zmarnowanych istnień ludzkich — tak oto rozpoczęli nowy wiek.

MY — NIE traciliśmy czasu na układanie swego kalendarza; mamy inne troski. Pierwszy rok prawdziwie nowego wieku nazywamy skromnie siedemnastym rokiem XX stulecia. Począwszy od tego jesiennego dnia świat rozbił się na dwie części: na świat pieniądza i na świat pracy.

Usiłowali zdławić republikę radziecką. Szli na Moskwę z północy i południa, ze wschodu i zachodu. Przymierająca głodem, zbroczona krwią Rosja oparła się zwycięsko atakom. Inspirator wyprawy Winston Churchill tym razem nie dostał się do niewoli: przezornie pozostał w Londynie.

A w Wersalu dyplomaci, kłócąc się zawzięcie, dzielili między sobą łupy. Stary świat żył jeszcze. Ale jakże nieludzkie i bezmyślne było to życie! Ludzie pieniądza starali się zagłuszyć niepokój wyciem jazzu, trzęśli się w konwulsyjnych drgawkach w takt fokstrotta. Usiłowali nie myśleć o przyszłości; wiek zapowiadał się zgoła nie taki, jakim chcieli go widzieć Joseph Chamberlain i John Pierpont Morgan.

Wojny trwały. Niemcy mordowali Polaków, Polacy przedsiębrali wyprawy na Litwę. Włosi zagarniali Fiume. Rumuni i Czesi wdzierali się na Węgry. Grecy bili się z Turkami. Francuzi uśmierzali bunty Marokańczyków. Japonia napadła na Chiny. Włosi truli iperytem abisyńskich pasterzy. Trzy lata z rzędu interwenci włosko-niemieccy nękali Hiszpanię.

Ludzie pieniądza nie udawali już wolnomyślicieli. W roku 1900 mogli sobie oni jeszcze pozwolić na oburzenie z tytułu niesprawiedliwego wyroku wobec jednego niewinnego człowieka. W roku 1935 bili już brawo mordercom setek tysięcy niewinnych ludzi. We Włoszech rządził zarozumiały głupiec. Rozpocząwszy od oleju rycynowego, szybko doszedł do gazów trujących. Demokraci londyńscy zawarli z tym krwawym błaznem „umowę dżentelmeńską". W Niemczech doszedł do władzy człowiek, którego nie można nazwać inaczej jak opętanym. Wypiastowali go pieczołowicie przemysłowcy Ruhry. Rozpoczął od stosów, na których płonęły książki, skończył na komorach ga-



Angielski obóz koncentracyjny dla Burów. Rysunek pochodzi z... hitlerowskiego wydawnictwa „Raubstaat England", demaskującego imperializm brytyjski. Jedni lepsi od drugich.

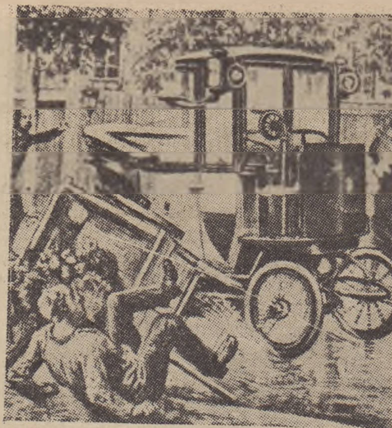
zowych Oświęcimia. Zarówno angielscy apostołowie humanitaryzmu jak i francuscy radykałowie darzyli szczególnymi względami obłąkanego mordercę. Sądzili, że ten umysłowo chory stojący na czele doskonale uzbrojonego narodu zdoła zrealizować to, czego nie udało się dokonać Churchillowi i Clemenceau — unicestwić państwo radzieckie.

CO STWORZYLI oni w XX wieku? Ich świat zdumiewa swą pustką duchową; to zaiste żywy trup. Rzecz oczywista, że w krajach Europy Zachodniej żyli jeszcze wielcy uczeni, uczniowie XIX wieku, którzy wzbogacili ludzkość swymi odkryciami. Ale ludzie pieniądza wykorzystali ich prace nie dla dobra ludzkości, lecz dla swych celów — ujarzmiania i unicestwiania. W drugim dziesięcioleciu ludzie ginęli na polach bitew, w końcu trzeciego dziesięciolecia rozpoczął się kryzys światowy, a w czwartym ludzie umierali z wycieńczenia i głodu na chodnikach i jezdniach ulic, pod płotem, pod mostami.

W roku 1931 było 30 milionów bezrobotnych. Rozpoczęło się masowe niszczenie rzeczy i ludzi. W spichrzach gniły miliony buszli pszenicy, a jednocześnie ludzie umierali z głodu. W Stanach Zjednoczonych palono bawełnę, w Brazylii opalano lokomotywy kawą, w Danii niszczono bydło, we Francji demolowano przędzalnie i warsztaty tkackie. W Kanadzie zatruwano pszenicę benzyną. Ich świat przypominał dom wariatów. Miotali się gorączkowo szukając ratunku. Żyć w warunkach pokoju już nie mogli i dlatego uciekli się do wypróbowanego środka — do upustu krwi: rozpoczęła się druga wojna światowa.

W historii naszego wieku nastąpił straszliwy rok, kiedy opętany ludobójca zagarnął 17 państw i groził zagładą całej kulturze ludzkiej. Esesowcy burzyli zabytki historyczne Paryża, szaleli na Akropolu, palili dzieci w krematoriach Oświęcimia. Naród radziecki ocalił ludzkość. Ocalił Anglię nie dlatego, że był tam pan Churchill, lecz dlatego, że oprócz Churchilla mieszkał w Anglii naród godny szacunku. Ocalił Francję nie dlatego, że mieszkali tam panowie Pétain, Daladier i Bonnet, lecz dlatego, że we Francji żył okryty chwałą naród sankiulotów i Komuny. Ocalił Stany Zjednoczone nie dlatego, że mieszkał tam człowiek, który z góry cieszył się na myśl, jak Rosjanie będą mordować Niemców, a Niemcy Rosjan, lecz dlatego, że prócz tego człowieka żyły w Ameryce miliony prostych, uczciwych ludzi.

Wraz ze sprawiedliwymi uratowali się niesprawiedliwi. Cóż zrobili nazajutrz po uratowaniu świata panowie Churchill, Truman i Daladier? Zaczęli myśleć o tym, w jaki sposób można by unicestwić tych, którzy ich uratowali. Nie mogą żyć w warunkach pokoju, znów snują marzenia o straszliwej wojnie.



Na ulicach stolic europejskich ukazały się pojazdy bez koni, płosząc przechodniów.

Czym szczyci się Ameryka XX wieku? Pracami nowego Pasteura? Dziełami Tołstoja Ameryki? Nie, szczyci się rekordowym morderstwem kobiet i dzieci w Hiroszimie. Przedstawiciele owego świata z rozmachem obracali w gruzy miasta Europy, lecz odbudować już ich nie mogą. Nawet pracowici Francuzi nie odbudowują swych miast, Francją bowiem nie rządzi już naród francuski, lecz wyznaczeni przez Waszyngton szeryfowie. Weźmy jako przykład Calais: zburzono tam 13 600 domów, odbudowano zaś zaledwie 340.

Nie umieją oni zaprowadzić ładu nawet u siebie, w Ameryce, która przez pięć lat tuczyła się krwią Europy. Oczywiście, następcy Johna Pierponta Morgana mogli wesoło witać 1950 rok, w ciągu dziewięciu miesięcy otrzymali 414 milionów dolarów czystego dochodu. Ale w małym miasteczku w pobliżu Waszyngtonu nauczycielka nie może prowadzić zajęć szkolnych, bowiem dzieci bezrobotnych górników mdleją na lekcji z głodu.

W spichrzach gniły miliony buszli pszenicy, a jednocześnie ludzie umierali z głodu.



FRANCUSKI organ półoficjalny „Monde" zamieścił 1 grudnia 1949 roku artykuł pana Servant-Schreibera, w którym czytamy: „Istnieje różnica między pesymistami a defetystami. Pesymiści, do których sam się zaliczam, mówią: „Wszystko idzie coraz gorzej. Plan Marshalla został prawie całkowicie zlikwidowany, pakt atlantycki stracił w wielkim stopniu na znaczeniu. Anglia jest w rozpaczliwej sytuacji. Kontynent europejski nie jest zdolny do zorganizowania swego życia. Senatorzy amerykańscy zdumiewają nas swą lekkomyślnością; zbliża się światowy kryzys gospodarczy."

Defetyści różnią się od pesymistów tym, że dodają: „Nie mamy nic do przeciwstawienia systemowi komunistycznemu." Pan Servant-Schreiber uważa wszelkie systemy za zbyteczne. Wszystkie swe nadzieje pokłada w indywidualności: „Człowiek, gest, wola — mogą odpędzić widmo fatalnej konieczności. Wszystko zależy od kilku ludzi, od ich charakteru."

Ale gdzież są ci bohaterowie, zdolni do ocalenia kapitalizmu? Ludzie pieniądza mieli Forrestala, który okazał się paranoikiem. Mieli Parnella Thomasa, który okazał się złodziejem. Mają oni w swych szeregach mnóstwo i paranoików, i złodziei. Mają nawet zwariowanych złodziei i trudniących się złodziejskim procederem wariatów. Mają przy tym do dyspozycji wszystkich europejskich przestępców-recydywistów. Minister siepacza Franco, Artajo, złożył wizytę w Rzymie: szło o rokowania w sprawie włączenia Hiszpanii do sojuszu wojskowego. W Düsseldorfie przedstawiciel pana Bevina prowadzi rokowania ze starym „apostołem humanitaryzmu", panem Hugo Stinnesem, i innymi potentatami przemysłu Zagłębia Ruhry.

Ludzie pieniądza mogą dokooptować do współpracy nie tylko Franco i Stinnesa, lecz nawet wszystkich przestępców Europy z „gestami" i „wolą". Ale nic im to nie pomoże.

DARZĄ oni zaufaniem tylko jednego sojusznika — śmierć. Senator Johnson (czy nie jego przypadkiem miał na myśli p. Servant-Schreiber wspominając o lekkomyślności senatorów amerykańskich) oświadczył, że „nowe bomby o wielkiej sile niszczącej powinny uspokoić opinię publiczną". Oświadczenie to wyprowadziło z cierpliwości nawet tak oddanego zwolennika Ameryki, jak literat François Mauriac, który pisze: „Nie mogę tego zrozumieć. Może stałem się zacofany? Czyż to możliwe, aby bomba o większej sile niszczącej niż ta, która zburzyła Hiroszimę, zdolna była do uspo-

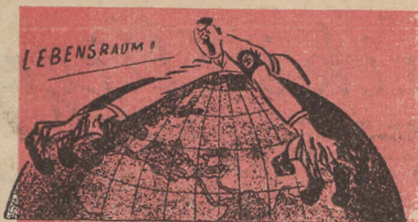
kojenia kogokolwiek? Czy znajdzie się w Ameryce albo też w Europie choćby jedna matka, która kołysząc do snu swe dziecko, powie: „Śpij spokojnie, moje maleństwo, przecież istnieje nowa bomba!"

Od dawna zdystansowano już Forrestala. Jeden z największych amerykańskich mężów stanu, P. Hoffman, powiedział niedawno: „Może was to zdziwi, ale Moskwa nosi się z zamiarem zdobycia Stanów Zjednoczonych."

Nie wiem, czy słowa te wywołały zdziwienie audytorium; w każdym razie prasa nie podała żadnych informacji o zwołaniu konsylium psychiatrów.

Senator Thomas (ten sam, który uspokaja matki bombami), zmieniając nieco gorączkowe majaczenie p. Hoffmana, zwrócił uwagę na inną część świata: „Związek Radziecki może zagarnąć Afrykę." Stan umysłowy ministra Johnsona również budzi poważne obawy. Tak np. oświadczył on: „Napad na Amerykę nastąpi o czwartej rano." Senator Whilley cierpi na manię prześladowczą. Choroba jego poczyniła już takie postępy, że domagał się przeniesienia siedziby rządu Stanów Zjednoczonych do stale pędzącego pociągu, z którego rząd mógłby kierować krajem z pomocą telewizji. Niedawno zwiedził Amerykę przedstawiciel Francji w komisji sztabu wojskowego ONZ, generał Billotte. Po rozmowie ze swymi kolegami amerykańskimi oświadczył on, że „Rosjanie mogą podrzucić bombę atomową do Ameryki rozmaitymi sposobami: mogą przewieźć ją łodziami podwodnymi przez Meksyk, ukryć pod pokładem okrętu, a nawet w poczcie dyplomatycznej." Podkreślić należy, że również i generała Billotte nikt nie poddał badaniu lekarskiemu.

KILKA tygodni temu generał Eisenhower i marszałek Montgomery umówili się na poufne rendez-vous dla przeprowadzenia rozmów, które trudno nazwać lirycznymi wynurzeniami. Kiedy ciekawi reporterzy spytali, co było tematem narad, marszałek Montgomery odpowiedział: „Rozmawialiśmy o pogodzie." Marszałek myli się, o pogodzie decyduje obecnie nie on i nie generał Eisenhower, i nie paranoicy zasiadający na fotelach senatorskich. Jeśli nawet skierują oni strzałkę swych barometrów na „burzę", to burza i tak nie wybuchnie. Dziś bowiem o pogodzie decydują narody. A narody wiedzą doskonale, że my, ludzie radzieccy, nie mamy zamiaru zdobywać ani Ameryki, ani Afryki, nie mamy zamiaru wysyłać senatorom bomby ani w poczcie dyplomatycznej, ani w zakonspirowanych schowkach pod pokładem okrętu, nie mamy zamiaru napadać na nich ani o czwartej rano, ani nawet o czwartej po południu. Narody wiedzą doskonale, że Związek Radziecki, Chiny i wszystkie kraje demokracji ludowej stoją czujnie na straży pokoju. Oto dlaczego matki w



Opętany ludobójca zagarnął 17 państw i groził zagładą całej kulturze europejskiej.

Europie i Ameryce — te matki, o których pisze François Mauriac — układając dzieci do snu mówią: — Śpij spokojnie, dziecino, na świecie istnieje nie tylko bomba Johnsona, lecz i 800 milionów ludzi, którzy nie pozwolą Johnsonowi rozpocząć swojej straszliwej zabawy.

Amerykańscy mężowie stanu utrzymywali niejednokrotnie, że „ruch komunistyczny — to ekspansja Rosji". Mogliby się więc zastanowić, dlaczego na świecie jest tylu komunistów. W rozmaitych krajach mogą Amerykanie wynająć 200 czy też 2 tysiące szpiegów, ale nie będą to ludzie, którzy podzielają poglądy p. Trumana, lecz po prostu etatowi złoczyńcy i nicponie. Można przekupić ministra, generała, wynalazcę, nie można przekupić narodu. Kto okazał się patriotą chińskim? Czy przyjaciele Czang Kai-szeka, o których sprzedajności piszą obecnie wszystkie gazety amerykańskie, czy też komuniści chińscy, którzy 20 lat z rzędu bronili swej ziemi przed Japończykami, Amerykanami, Anglikami? Gdzie należy szukać patriotów francuskich? Czy wśród komunistów, którzy bohatersko walczyli w oddziałach partyzanckich, wśród towarzyszy Gabriela Peri i Danielli Casanova, czy też w przedpokojach ambasady amerykańskiej, które wycierają na wpół vichyści — na wpół papiści, londyńscy wyczekiwacze i utrzymankowie Waszyngtonu? Kto walczył o wolność

Nowy człowiek — dzieło fotografika bułgarskiego, Włodzimierza Dimczewa.



Włoch, czy towarzysze Gramsciego, czy też panowie, którzy spędzili życie między konfesjonałami Watykanu i alkowami Kwirynału?

NIEDAWNO, biorąc udział w uroczystej akademii w Teatrze Wielkim przypomniałem sobie lata dziecięce, tę samą salę w zaraniu wieku. Moskwa leżała wówczas na peryferiach świata. Jeżeli dziś stała się ona centrum świata, to przecież nie dlatego, że zaczęliśmy się uważać za wyższą rasę, nie dlatego, że butnie zapragnęliśmy być pierwszymi, lecz dlatego, że pierwsi utorowaliśmy drogę nowemu wiekowi.

Podczas gdy oni linczowali Murzynów, uśmierzali powstania Arabów, Annamitów i Indian, my stworzyliśmy państwo dla ludzi różnych ras. Podczas gdy oni likwidowali fabryki i palili pszenicę, myśmy budowali Kuznieck, Magnitogorsk, produkowali traktory, nawadniali pustynie. Podczas gdy oni wychowywali swe dzieci w duchu pogardy do prostych ludzi, my podnosiliśmy poziom uświadomienia mas ludowych, daliśmy książkę w ręce pasterzy i poprowadziliśmy murarzy do muzeów. Podczas gdy oni głoszą nienawiść do ludzi, my żyjemy ideami Stalina, według których nie ma nic wyższego i cenniejszego nad miano człowieka.

Oto, dlaczego w Teatrze Wielkim obok Mao Tse-tunga siedział Togliatti, obok Polaka — Francuz. Nie apeluję do sumienia ludzi pieniądza, gdyż nie mają oni sumienia. Apeluję do ich instynktu samozachowawczego. O ile ci paranoicy nie zapomnieli czterech działań arytmetycznych, niech obliczą, niechaj zważą, niechaj siedem razy przymierzą, zanim raz odetną.

Po pierwszej wojnie stracili Rosję. Po drugiej — pół tuzina państw europejskich. Stracili również państwo, którego liczba mieszkańców równa się ludności całej Europy — stracili Chiny. Dlatego też niech lepiej nie myślą o trzeciej wojnie; jeśli się na nią odważą, stracą wszystko.

Na przestrzeni dziejów były wieki burzliwe i ciche, wieki wynalazków i wieki zarazy morowej, wieki szczytnych porywów i wieki zastoju. Losy XX wieku są trudne i wielkie. Wiek ten rozpoczął się od rzeczy małych, od wojen kolonialnych, od skandalów giełdowych. Wiek ten wiele przeżył, zbyt wiele, jak na swe 50 lat życia, ale niezłomnie i nieugięcie dąży do celu: wiek ten przejdzie do historii jako wiek komunizmu.

Na zakończenie, przepowiednia noworoczna: dzieci, które obecnie krążą w tanecznym korowodzie wokół choinek bogato lub skromnie ubranych, czy to w Moskwie, w Paryżu, czy też w Nowym Jorku, zobaczą na własne oczy — okupione ogromną ceną, po trzykroć drogie — szczęście. Życzymy, aby droga zarówno wielkiego wieku, jak i droga małych, beztroskich jeszcze dzieci była lżejsza.

Z kroniki Pierwszego Kongresu Nauki Polskiej

PODSEKCJA KONSTRUKCJI INŻYNIERSKICH

Przed kilku tygodniami w łonie Sekcji Nauk Inżynieryjno-Budowlanych utworzono osobną Podsekcję Konstrukcji Inżynierskich.

SESJA NAUKOWA POLSKIEGO OŚWIECENIA KU CZCI HUGONA KOŁŁĄTAJA

Mija 200 lat od urodzin Hugona Kołłątaja, jednego z najbardziej postępowych ludzi swego czasu, uczonego i reformatora, współtwórcy Komisji Edukacyjnej. W związku z tym, staraniem IBL, Polskiego Towarzystwa Historycznego i Marksistowskiego Zrzeszenia Historyków na początku 1951 r. mają być zorganizowane trzydniowe uroczystości p. n. Sesji Naukowej Polskiego Oświecenia. Organizatorem jej będzie Sekcja Nauk Społecznych i Humanistycznych I Kongresu Nauki.

OGÓLNOPOLSKA KONFERENCJA GŁADKOŚCI POWIERZCHNI

Podsekcja Budowy Maszyn i Technologii Mechanicznej wysunęła projekt urządzenia przez Stowarzyszenie Inżynierów Mechaników Polskich konferencji gładkości powierzchni.

OBRAZ DWÓCH RÓŻNYCH ŚWIATÓW W OGRODOWNICTWIE POLSKIM

W ramach prac przygotowawczych do I Kongresu Nauki Polskiej toczy się dyskusja o potrzebie przestawienia nauki z idealistycznego kierunku na kierunek materialistyczny, praktycznie powiązany z życiem i potrzebami mas pracujących w Polsce. Między światem dawnych pojęć a nowym i żywym, będącym wyrazem marksistowskiego postępu, toczy się walka o tezy, w myśl których powinna nastąpić reforma. Wyrazem tego rodzaju starć jest m.i. sprawozdawczy referat prof. dra Edmunda Malinowskiego, wygłoszony na ogólnym zebraniu Sekcji Biologii i Nauk Rolniczych, na temat stanu dotychczasowego i najbliższych potrzeb naszego ogrodownictwa. Autor porusza potrzebę reform nauki o ogrodownictwie w duchu materializmu marksistowskiego.

WSPÓLNOTA NAUKOWCÓW Z ROBOTNIKAMI

Jednym z najważniejszych zadań I Kongresu Nauki Polskiej jest ustalenie dróg wiodących do ścisłej współpracy naukowców z robotnikami. Praktyk nie może unikać nauki — naukowiec musi mieć łączność z życiem praktyczno-produkcyjnym, tj. z robotnikami i ich awangardą, czyli racjonalizatorami. Pierwsze spotkania naukowców z robotnikami nastąpiły w maju 1949 r. Dzięki deklaracji pracowników Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie zetknęli się naukowcy z robotnikami zarówno na terenie uczelni jak i fabryk. Na pierwszy ogień poszedł przemysł metalowy, górniczy, hutniczy i budowlany. Hasło współpracy nauki z robotnikami podjęło wiele wyższych uczelni. Również akcja przygotowawcza do I Kongresu NP nie może odbyć się bez udziału robotników-racjonalizatorów. W bliskim czasie Prezydium Kom. Wykonawczego I KNP zajmie w tej sprawie odpowiednie stanowisko.

APEL DO ARTYSTÓW PLASTYKÓW

Prezydium Komitetu Wykonawczego Pierwszego Kongresu Nauki Polskiej zwróciło się z apelem do Artystów Plastyków, by w swej twórczości uwzględniali tematykę z dziejów nauki polskiej, oraz z życia słynnych uczonych, wynalazców i odkrywców polskich.

Dla ułatwienia realizacji apelu Prezydium Komitetu Wykonawczego powierzyło już Podsekcjom Badań Sztuki i Metod Popularyzacji Wiedzy wytypowanie tematyki, która by szczególnie zasługiwała na uwiecznienie i spopularyzowanie w formie dzieł sztuki plastycznej (obrazów, rzeźb, grafiki itp.).

POMNIKI UCZONYCH POSTĘPOWYCH

Prezydium Komitetu Wykonawczego I Kongresu Nauki stwierdziło w osobnej uchwale pilną potrzebę wzniesienia pomników wielu postępowych uczonych, które byłyby wyrazem społecznej funkcji nauki. Na polecenie Prezydium konkretne projekty opracowuje Podsekcja Popularyzacji Wiedzy w porozumieniu z innymi sekcjami i podsekcjami Kongresu.

O MUZEUM SPOŁECZNE I MUZEUM TECHNIKI PRZEMYSŁU

Na jednym z ostatnich posiedzeń Podsekcji Metod Popularyzacji Wiedzy poruszono konieczność przyśpieszenia otwarcia Muzeum Społecznego, tak niezbędnego przy popularyzacji nauk humanistycznych. Zarazem wskazano na konieczność organizacji Muzeum Techniki Przemysłu.

POPULARYZACJA WIEDZY W CZASIE WCZASÓW ROBOTNICZYCH

Okres wczasów robotniczych stwarza duże możliwości dla popularyzacji wiedzy w szczególności związanej z krajoznawstwem, historią, turystyką itp. Niestety dotychczasowy stan popularyzacji wiedzy w czasie wczasów pozostawiał wiele do życzenia. Wczasy dla szerokich mas pracujących żądnych wiedzy są jedną z poważnych okazji do nauki w warunkach najbardziej odpowiednich, gdy ludzie nie mają trosk i kłopotów codziennych. W związku z tym Podsekcja Metod Popularyzacji Wiedzy wysunęła szereg projektów zmierzających do usystematyzowania tego zagadnienia w myśl istotnych potrzeb człowieka pracy, aby nie zakłócając jego odpoczynku dawała mu pożyteczną rozrywkę razem z rzetelną wiedzą.

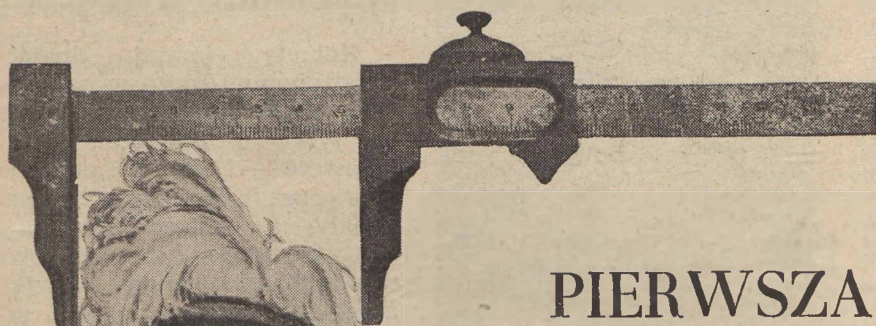
ARCHIWUM MATERIAŁÓW I KONGRESU NAUKI POLSKIEJ

Biuro I Kongresu Nauki Polskiej zbiera i zabezpiecza wszelkie materiały sprawozdawcze, jak protokóły z zebrań Sekcji i Podsekcji, ich prezydiów, grup roboczych, referaty problemowe związane z Kongresem. Biuro stale ewidencjonuje i przechowuje jako materiał wszelkie przyczynki naukowe, które z czasem staną się cennym źródłem do badań nad historią rozwoju nauki w Polsce Ludowej.

Notatnik

PROBLEMÓW

TADEUSZ UNKIEWICZ



PIERWSZA POŁOWA XX WIEKU

ROK się kończy! Więcej: pół wieku kończy się! Wiek XX, po którym tak wiele sobie obiecywano (i słusznie), dobiega właśnie połowy. Jak wiadomo, czas płynie, no... i upłynęło go sporo od roku 1900. Mam tu na myśli czas nie zmarnowany, osiągnięcia ludzkie. Powtarzanie o postępach człowieka w ciągu tego śmiesznie krótkiego (w skali historycznej) okresu staje się właściwie nudne. A jednak jest coś tak niezwykłego w tym półwieczu 1900 — 1950, że za każdym spojrzeniem dostrzegamy w nim ciągle coś nowego.

Zastanówmy się nad rolą nauki w tych latach. Wystarczy przypomnieć sobie nakłady książek popularno-naukowych i czasopism, bijące wszystkie dotychczasowe rekordy („Problemy" i ich olbrzymi nakład pominę skromnie); ta niezwykła poczytność świadczy, iż ludzie zaczęli naukę dramatyzować, wyznaczać jej rolę w życiu tak wielką i tak wszechstronną, że stało się konieczne, w imię własnego interesu każdego człowieka, zbliżyć się do niej.

Były już co prawda w historii ludzkości okresy charakteryzujące się bujnością życia umysłowego, np. okres rozkwitu kultury u wschodnich brzegów Morza Śródziemnego na pięć wieków przed Chrystusem lub (po upadku Konstan-



tynopola) olśniewające Odrodzenie. Ale żaden z nich nie mógł równać się co do zasięgu z tym, czego obecnie jesteśmy świadkami. Jedną z najcharakterystyczniejszych cech kultury wieku XX jest maszyna. Maszyna przeniknęła do najgłębszych zakamarków naszego bytu. Jest wszędzie: na stoliku (radio, telefon, maszyna do pisania, do liczenia), na ulicy (samochód, tramwaj, zmotoryzowana polewaczka), w kinie, u dentysty, w fabryce, w laboratorium, u krawcowej; opieramy nasz światopogląd na relacjach maszyn (komora Wilsona, licznik Geigera - Müllera), bawimy się przy pomocy maszyn (radio, film).

Wynalazek za wynalazkiem biegną nieprzerwaną falą po rejestrach urzędów patentowych. Dziesięć lat temu ukazywało się 36000 czasopism naukowych! Uczony nie jest już w stanie przeczytać wszystkich książek fachowych nawet ze swojej dziedziny, musi uciekać się do pomocy wydawnictw referujących i segregujących produkcję naukową; a już z trudem orientuje się uczony w lawinie nowości w działach wykraczających poza jego ścisłą specjalność. Cóż dopiero mówić o człowieku przeciętnym, nie mającym nic wspólnego z nauką.

Nie wszyscy zdają sobie sprawę z rewolucji, jaką w naszym życiu codziennym sprawiły owe maszyny. Gdyby można było wskrzesić nasze babki zmarłe 50 lub 70 lat temu, to niechybnie raz za razem żegnałyby się szepcząc pobielałymi wargami: „Ot, siła nieczysta.“

Natężcie wyobraźnię. Jaki wstrząsający widok sprawiłby samolot ryczący w powietrzu. A gadająca i grająca skrzynka, która — co gorsze — podobno przenosi głos na tysiące kilometrów! A kino, telewizja, żarówka, tramwaj elektryczny, mikroskop elektronowy, radar... A jaki wpływ wynalazki i odkrycia wywarły na życie?

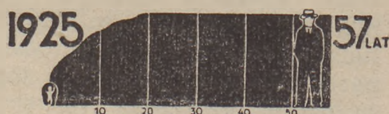
Mówi się niedbale „penicylina“. A jednak to właśnie penicylina będzie przez przyszłe wieki wynoszona na wysoki



piedestał dobroczyńcy ludzkości. Czymże były przez długie wieki np. choroby weneryczne? Klęską społeczną. Ileż żywotów wielkich ludzi przeciętych zostało przedwcześnie.

Nadaje się wiekowi naszemu różne przymiotniki. Kto wie, czy nie pozostanie on w kronikach jako „wiek nowych metali“. A ileż ich jest i o jakich przedziwnych, fantastycznych własnościach!

A może wiek „długiego życia“ (porównajcie rysunek) lub — kto wie — „wiek odkrycia nowych wszechświa-









tów“, bo, jak sobie zapewne przypominacie, nasz wszechświat — galaktyka jest zaledwie kroplą w morzu innych pozagalaktycznych wszechświatów?

Kobiety (mniej dbające o astronomię) może wspomniałyby o plastykach. Nie chodzi tu tylko o zbawcze nylony (zbawcze — bo nie „puszczające oczek“), lecz także i o materiały, z których produkuje się karoserie samochodowe trwalsze od stalowych, guziki, grzebienie, szczoteczki do zębów, bieliznę, meble i tysiące innych rzeczy.

Ale nie zapominajmy też o magicznej formule $E=mc^2$. Na ogół sądzi się, że jej to właśnie przypadnie w udziale zaszczyt reprezentowania pierwszej połowy XX wieku w annałach historii. Tu kłania się Einstein i energia atomowa, stosy atomowe, silniki atomowe, wiek atomowy... Niewinny ten wzór reprezentuje prawdę (dowiedzioną już praktycznie przez istnienie stosów atomowych), że energia jest równoważna masie, że masa i energia nie są czymś różnym, że jest tylko jedna jedyna rzeczywistość, która przejawia się w różnych postaciach.

Dajmy spokój wyliczaniu. Znamy to przecież wszyscy na pamięć i na wyrywki.

A co z zastosowaniem?

Otóż i tu wiek nasz (a raczej jego pierwsza połówka) uczynił niejedną rewolucję.

Weźmy na przykład zastosowanie traktora w rolnictwie. Od zarania swoich dziejów człowiek orał albo sam, albo koniem, albo innym zwierzęciem pociągowym. Tak było długo. I oto nagle zjawia się traktor i kombajn. Gdy w roku 1908 koń stanowił 87% siły pociągowej w rolnictwie, to w roku 1948 już tylko 7%. Poczciwe to stworzenie schodzi ze sceny historii. Największe możliwości miał tu Związek Radziecki, który odegrał rolę pionierską. Giną stare zawody (znikają siodlarze), rodzą się nowe (zjawiają się traktorzyści). Ginie drobna produkcja rolna. powstają fabryki zboża; giną drobne wioski, zjawiają się wielkie miasta rolnicze.

Małżeństwo techniki z teorią, WIEDZA, niesłychanie modyfikuje nasze życie.

*

Rok kończy się i kończy się pół wieku.

Czegóż mamy życzyć drugiej jego połowie? Jeśli o mnie chodzi, życzę mu opanowania fotosyntezy. To znaczy życzę mu odebrania zielonym listkom wyłącznego — jak dotychczas — monopolu na produkcję pożywienia.

Otóż jedynym prawdziwym producentem żywności na naszej planecie są rośliny. Gdyby nie one, zwierzęta i ludzie zniknęliby szybko z powierzchni naszej planety. Rośliny zawierające chlorofil wytwarzają przy pomocy promieni słonecznych węglowodany z dwutlenku węgla i wody. Promieniotwórcze atomy umożliwiają nam śledzenie nieznanych dotąd procesów fotosyntezy. Jeśliby śledztwo dało rezultat pozytywny, sprawdziłoby się proroctwo (jeszcze jedno) H. G. Wellsa: odkrylibyśmy sposób produkowania syntetycznej żywności. Nie przetwarzania, lecz produkowania! Byłoby to prawdziwe „pożywienie bogów". Fantazja? Przypomnijmy sobie, że nie kto inny jak Albert Einstein twierdził, iż nie wierzy, by ludzie naszej epoki zdołali wyzyskać praktycznie energię jądra atomowego. Zresztą sam to przypomniał pisząc: „Rzeczywiście, nie przewidziałem tego, iż będzie ona wyzwolona w naszych czasach. Wierzyłem tylko, iż jest to teoretycznie możliwe."



Jeśli w drugiej połowie naszego stulecia wyprodukuje się sztuczną żywność, ludzkość uniezależni się w ten sposób od roślin, zwierząt, klimatu, urodzajów czy nieurodzajów, gleby i... pracy na roli i przy hodowli.

Resztę pozostawiam bujnej (nie wątpię) fantazji czytelników „Problemów" i życzę pomyślnego roku, pomyślnego półwiecza i dożycia sztucznej fotosyntezy.

CZYTELNICY KOMPLETUJĄ „PROBLEMY"

Mieczysław Kołtun — Szczecin, Al. Wojska Polskiego 55 m. 28 — odstąpi następujące numery „Problemów": 4 — 12 z r. 1947, pełne roczniki z 1948 i 1949 r. oraz nry 1 — 9 z r. 1950.

Mirosław Filipowski — Warszawa, Narbutta 52 m. 22 — odstąpi następujące nry „Problemów": 1 z r. 1945; 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, z roku 1946; 1 — 11 z r 1947; 1, 2, 3, 5, 6-7 9, 11, 12 z r. 1948; rocznik z 1949 roku bez nru 5 oraz 1 — 6 z r. 1950.

Jan Szymański — Łódź, Nowotki 37 m. 4 — odstąpi pełne komplety „Problemów" z roku 1947, 1948, 1949 oraz nry 1, 6, 7, 8, 9 z 1946 r. i 1 — 9 z r. 1950.

Zygmunt Olszewski — Poznań Rokossowskiego 41 m. 33 — odstąpi następujące nry „Problemów": 2 — 12 z r. 1945; 3 — 12 z 1946 r.; 1, 5 — 12 z 1947 r.; 1 — 12 z 1948 r. i 1 — 9 z 1950 r.

Wiesław Markowski — Rudniki Częstochowskie, Fabryka „Rędziny" — poszukuje następujących nrów „Problemów": pełnych kompletów z r. 1945 i 1946; 1 — 9 i 12 z 1947 r.; 1, 2, 4, 5-6, 8, 9, 10, 11 z 1948 r.; 4, 6, 9, z 1949 r.; 1 z 1950 r.

E. Laub — Wałbrzych, Psie Pole 12 — odstąpi następujące nry „Problemów": 5, 8-9, 10-11 z 1947 r. oraz roczniki z 1948 i 1949 roku.

Tasilo Kąkol — Bielsko 3 (woj. katowickie) — Aleksandrowice 216 — poszukuje pełnych kompletów „Problemów" za lata 1945, 1946, 1947, 1948, 1949 oraz nrów 1 — 9 z 1950 r.

Zbigniew Stopa — Kraków, Bohaterów Stalingradu 28 m. 21 — odstąpi pełne roczniki „Problemów" z 1948 i 1949 roku w całości lub poszczególne numery oraz nry 2-3 z 1946 r.; 8-9, 10-11 z 1947 r.

Bogdan Herzog — Kielce, Stalina 30 — odstąpi komplet „Problemów" od nru 1/45 do nru 8/50 bez nru 2 z 1946 roku

J. Szubert — Kraków, Osiedle Oficerskie, Orląt 16 m. 2 — odstąpi następujące nry „Problemów": 4, 5, 6-7, 8-9, 10-11 z r. 1947 oraz 1, 2 z 1948 r.

Tadeusz Kalinowski — Warszawa, Tarczyńska 11 m. 11 — odstąpi rocznik 1948 i 1949 „Problemów".

Julian Firkowicz — Gdańsk — Wrzeszcz, Wajdeloty 7 m. 1 — odstąpi pełne komplety „Problemów" od roku 1945 do ostatniego egzemplarza 1950 r.

Tomasz Gołaszewski — Radość k/Warszawy, Reymonta 18 m. 6 — zamieni nry 4 i 10-11 z 1947 r. na 1, 6 1946 „Problemów".

W. Jagielski — Łowicz, Kościuszki 3/5 — odstąpi następujące numery „Problemów": z roku 1946 nr 7; z roku 1947 nr 3, 6-7, 8-9, 10-11; z roku 1948 nr 1, 2, 3, 4, 5, 6-7, 8-9

Jerzy Wojciechowski — Warszawa, Al. 3 Maja 2 m. 60 — poszukuje nru 1 z 1945 r., nrów 1, 3 i 5 z 1946 r. i nru 3 z 1947 r.

Zbigniew Karwowski — Warszawa 22, Słupecka 11 m. 4 — odstąpi pełny komplet „Problemów" od 1 egzemplarza 1945 do rocznika 1949 włącznie

Zofia Mrozowska — Kraków 14, Czarna 8 b m. 2 — odstąpi następujące nry „Problemów": **1, 2, 3 z 1946 r. oraz 2 z 1948 r.**

CO TO JEST?

VIDIMUS



Czyje to czaszki? Podobne do ludzkich, prawda? (Dla ułatwienia wyjaśniamy, że to nie są czaszki małp.)

Otóż właśnie, że ludzkie! Są to czaszki staroperuwiańskie. Była wtedy moda na deformowanie ich (za pomocą bandażowania czaszek niemowlętom).



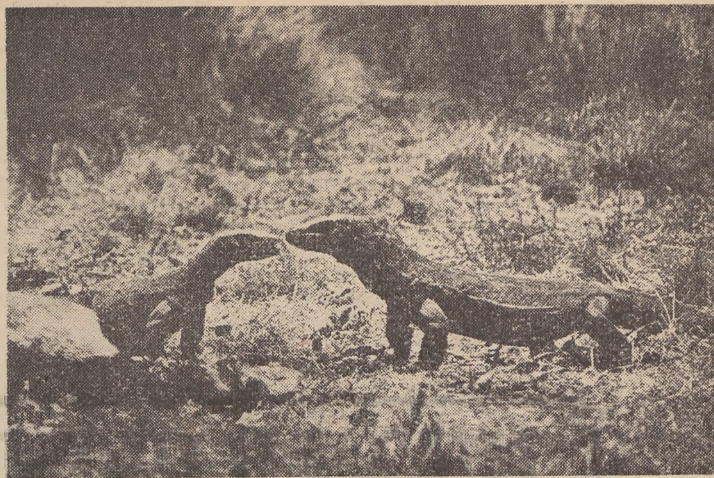
Co się stało temu młodzieńcowi? Mdleje? Pośliznął się? Dostał ataku (taniec Św. Wita)?

Nic podobnego — po prostu tańczy boogie woogie.



↑ Kompletna tajemnica. Po co ten młodzieniec przytyka kij do nosa? A może to flet? Jeśli zaś flet czy klarnet, to dlaczego nikt mu nie wytłumaczy pomyłki?

Nie, to nie pomyłka. Niektórzy mieszkańcy wysp na Oceanie Spokojnym grają na instrumencie przypominającym nasz flet, dmuchając nosem.



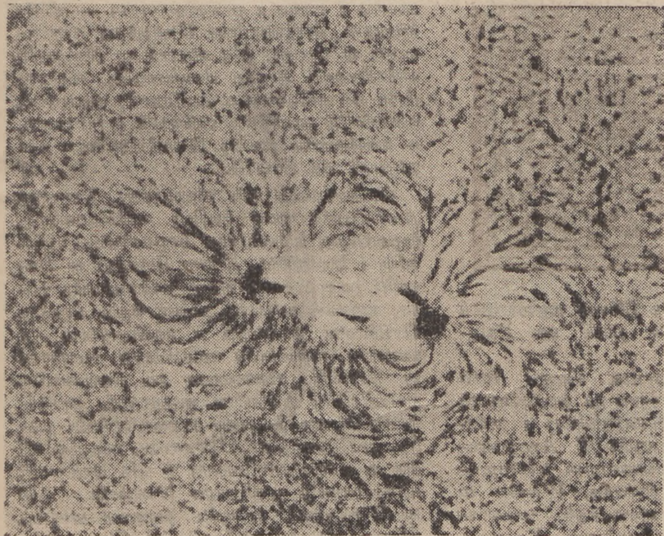
↑ Tu nareszcie nie ma wątpliwości, jest to zapewne scena z filmu lub rysunek z epoki panowania gadów!

Nic podobnego! Są to rzeczywiste i żywe, żyjące po dziś dzień na niektórych wyspach jawajskich olbrzymie jaszczury, przypominające przedpotopowe dinosaurusy. Olbrzymie — ważą bowiem około 100 kg, a długość ich dochodzi do 3 — 4 metrów.



↑ Dwie są alternatywy: albo statek osiadł na mieliźnie, albo pływa po piasku. Chyba, że... co?

Mamy tu mały kaprys natury. Jest to powłoka lodowa, i to zupełnie gładka! Lecz gdy patrzy się na nią z góry, zdradza delikatną pracę wiatru. (Fot. z 22.II. 1929 r.) Statek zaś to łamacz lodu.



← Opiłki żelaza w polu magnetycznym, wir wodny czy otworki oddechowe w liściu?

Ani jedno, ani drugie, ani trzecie. Są to sfotografowane znane „plamy" na Słońcu.

WKŁAD POLAKÓW DO NAUKI

ARMIA OŁOWIANYCH ŻOŁNIERZY,
ZŁOŻONA Z 24 LITER ALFABETU,
ZAWOJOWAŁA ŚWIAT

STANISŁAW POLONUS

W roku 1445 ukazał się w Moguncji nad Renem pierwszy druk. Obywatel tego miasta, Jan Gänsefleisch Gutenberg, wpadł na pomysł odlewania z ołowiu ruchomych czcionek i obmyślił narzędzia do ich wyrobu. Wynalazkiem tym dokonał przewrotu w dziejach ludzkości.

„Armia ołowianych żołnierzy, złożona z 24 liter alfabetu, zawojowała świat."

Ruchome czcionki rozeszły się po wszystkich krajach kuli ziemskiej. Torowali im drogę pionierzy-drukarze, obeznani z „tajemną" sztuką Gutenberga.

Jednym z takich pionierów był Polak imieniem Stanisław, który zamiast nazwiska używał przydomka „Polonus". Często, dla podkreślenia swojej narodowości — którą się szczycił — podpisywał się „Stanislaus de Polonia".

Co skłoniło Polonusa do opuszczenia rodzinnego kraju, który był wówczas potężny i bogaty — nie wiadomo. Może ciągnęła go w świat żądza przygód i ciekawość dalekich krajów, może inne jakieś nieznane powody. Dość, że w roku 1489 Stanisław Polonus znalazł się w Neapolu w drukarni mnicha, Matthiasa Moravusa.
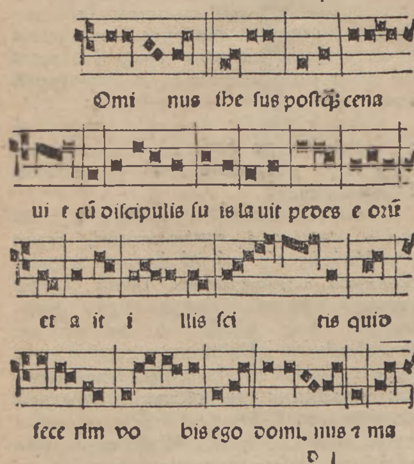
Młody Polak był niezwykle zdolnym drukarzem. Gdy więc do Neapolu przybyli posłowie z Hiszpanii od królowej Izabeli Kastylskiej celem sprowadzenia z Włoch wybitnych drukarzy — wybór padł na Polonusa.



W Hiszpanii przez długie lata trwała wojna. Dopiero za panowania królowej Izabeli Kastylskiej i małżonka jej Ferdynanda V Aragońskiego udało się Hiszpanom zdruzgotać potęgę mauretańską. Wtedy to para królewska zapragnęła przodować w życiu kulturalnym Europy. Pomyślano o wyższych uczelniach i drukarniach. Książka pomogłaby rozszerzyć chrześcijaństwo, a zwalczyć mauretański mahometanizm, stałaby się narzędziem oddziaływań kulturalnych wewnątrz kraju oraz świadczyłaby o jego potędze wobec innych państw. Należało więc koniecznie sprowadzić drukarzy.

Stanisław Polonus nie obawiał się wędrówki po dalekich krajach, pomimo że miał się znów znacznie oddalić od swojej ojczyzny i udać się tam, gdzie — zdaniem współczesnych — jakoby znajdował się kraniec świata. Polonus przyjął zaproszenie i wraz z przyjacielem — drukarzem, Meinardem Ungutem wyruszyli w drogę. Na statek w Neapolu załadowali prasę drukarską, narzędzia do odlewania czcionek, matryce, niewielki osobisty dobytek i morzem, a następnie rzeką Guadalquivir popłynęli do Sevilli.

Oczarowała ich słoneczna, barwna Andaluzja swą bujną roślinnością, łagodnym klimatem, bogactwem owoców i kwiatów. Mury domów w Sewilli przez całą zimę pokrywały róże, wąskie uliczki pełne były uroku. Drukarze patrzyli z zachwytem na smukłe minarety wielkiego meczetu w Sewilli, służącego za dzwonnicę katolickiej katedry gotyckej, podziwiali stary, bogaty mauretański pałac królewski w Alkazarze, rozglądali się z zaciekawieniem i nie żałowali opuszczenia pięknego Neapolu. Ale w Hiszpanii trwała jeszcze wojna. Maurowie bronili się w Granadzie,


et coadiutores eius in capucijs cum eo Cumq; ad me dium capituli peruenerit. stans verso vultu ad crucifixū dicat humili voce hanc orationem.

Actiones nras quesum⁹ domine aspirando preueni & adiuuādo psequere: vt cūcta nra oratio atq semp icipiat & p te cepta finiat. Per xpistum dominum nostrum. Amen. Qua oratiōe termiata per xpm. Cātor incipiat aias sequenté. Dñs ihes⁹. & versus De⁹ misereat nri. & couent⁹ psequat que cantāda sunt: cātore incipi te antiphonā & versus. Ad mandatū antiphona.

Domi nus ihe sus postq̄ cena

ui t cū discipulis su is la uit pedes e orū

et a it i llis sci tis quid

fece rim vo bis ego domi nus & ma

obleganej długo przez wojska hiszpańskie. Pomiędzy Sewillą a Granadą zbudowano w ciągu 80 dni miasto Santa Fé, gdzie mieściła się główna kwatera królowej Izabeli.

Drukarze, jako goście pary królewskiej, zainstalowali się w Sewilli i uruchomili swoją drukarnię. Gdy w marcu 1491 r. zajęci byli drukiem 160-stronicowego dzieła „Defensiones Sancti Thomae des Diego de Deza", nagle otrzymali rozkaz mobilizacji; wszyscy młodzi mieszkańcy miasta mieli iść walczyć z Maurami. Drukarze, jako cudzoziemcy, nie poczuwali się do tego obowiązku, przy tym nie chcieli porzucać rozpoczętej pracy, pośpieszyli więc do pałacu w Alkazarze i tam otrzymali glejt królewski, zwalniający Polonusa i Unguta od służby wojskowej, od kwaterunku i rekwizycji. Wróciwszy do warsztatu zabrali się gorliwie do pracy.

W końcu 1491 roku Granada kapitulowała. W Santa Fé podpisany został pokój. Tam też 17 kwietnia 1492 roku królowa Izabela zawarła z Krzysztofem Kolumbem układ, który doprowadził do odkrycia Ameryki. Po zwycięstwie nad Maurami i opanowaniu całej Hiszpanii para królewska osiadła na stałe w Alkazarze w Sewilli.

Miejsce dla pracy naszych drukarzy było znakomicie dobrane. W otoczeniu dworskim żywo interesowano się książkami i wysoko ceniono artystyczne druki Polonusa. Do tego najważniejszego portu Hiszpanii zjeżdżali podróżnicy i uczeni z zamorskich krajów, którzy w zamian za złoto zabierali ze sobą piękne wydawnictwa Polonusa.

31 marca 1493 roku Krzysztof Kolumb odbył tryumfalny wjazd do Sewilli. Z nowoodkrytych wysp przywiózł nieznane, cenne towary. Zaczął się wspaniały rozkwit miasta i złote czasy dla jego mieszkańców. Sewilla stała się bramą świata, terenem wymiany bogactw między dwoma półkulami. Drukarze wraz z uczniami mieszkali w dzielnicy St. Juan de la Palma. Oficyna pracowała niezwykle intensywnie. W jednym tylko roku 1492 ukazało się drukiem ponad 12 dzieł.

Oprócz brewiarzy, modlitewników, ksiąg o treści teologicznej i liturgicznej, drukarze publikowali dzieła z dziedziny prawa, ustawodawstwa, historii, medycyny oraz literatury pięknej. Jako języka używali łaciny oraz hiszpańskiego w narzeczu kastylskim, a „Lunarium", napisane przez lekarza z Barcelony, Bernarda de Granolachsa, ukazało się w narzeczu katalońskim. Wymienione dziełko zawiera tablice astronomiczne na lata 1485 — 1550. Oficyna wydała również w 50 tysiącach egzemplarzy na pergaminie podobiznę twarzy Chrystusa według chusty Weroniki.

Drukarze nasi używali do swych wydawnictw papieru. Do dziś dnia zachowały się zamówienia Polonusa i Unguta z dn. 22.V.1493 r. na 4 bele papieru za cenę 77 950 maravedis oraz z dnia 4.II.1496 — na 14 bel papieru za cenę 25 244 maravedis. W starych archiwach znajduje się również dokument datowany 4.VI.1493, w którym dwaj obywatele Sewilli zobowiązują się zapłacić oficynie Polonusa i Unguta sumę 77 335 maravedis za 1154 egzemplarze brewiarza, przeznaczonego dla miasta Toledo. Mimo wysokiej ceny papieru — która jednak szybko ulegała obniżce — z przeliczenia wynika, że drukarstwo w owym czasie było interesem dobrym. Pergamin, którego do swej Biblii użył Gutenberg, był znacznie kosztowniejszy od papieru. Z jednej skóry cielęcej można było wykroić zaledwie dwa arkusze pergaminu. Słynna „42-wierszowa Biblia" Gutenberga obejmowała łącznie 650 kart, tj. 325 arkuszy. Zatem na jeden egzemplarz Biblii trzeba było poświęcić 170 cieląt. Widzimy z tego, że rozpowszechnienie papieru znacznie ułatwiło rozwój drukarstwa.

W końcu października 1499 roku zmarł wspólnik Polonusa, Meinard Ungut. Polonus został wykonawcą



testamentu przyjaciela i sporządził dokładny spis inwentarza, zawierającego m. i.: prasy, 8 kaszt, różne sprzęty drukarskie oraz wiele cennych złotych i srebrnych przedmiotów. Dokumenty zachowały się w archiwach miejskich. Ungut pozostawił syna, Tomasza, oraz żonę Hiszpankę, która wyszła wkrótce drugi raz za mąż za Jakuba Crombergera, drukarza, późniejszego wspólnika Polonusa. Polonus prawdopodobnie nie był żonaty, nie pozostawił żadnej rodziny, istnieją przypuszczenia, że był mnichem.

W kwietniu 1502 roku Polonus wyjechał do Alcalá de Henares (34 km na północny wschód od Madrytu) i zorganizował tam filię swojej oficyny sewilskiej. Miejsce to dla drukarni było bardzo odpowiednie, gdyż wkrótce powstał w Alcalá uniwersytet, który sławą swą dorównał uniwersytetowi w Salamance; kształciło się w nim 12 000 studentów.

W roku 1503 wydał Polonus w swojej drukarni w Alcalá poszczególne tomy wielkiego dzieła „Vita Christi" w tłumaczeniu hiszpańskim Ambrożego de Monte. Przy końcu I tomu znajduje się wzmianka, w której Polonus nazwany jest „znakomitym, pracowitym drukarzem, godnym wielkiego uznania". Wstawkę tę wydrukowali uczniowie Polonusa w czasie jego nieobecności, gdy przebywał w oficynie w Sewilli.

Ostatni oficjalny dokument, w którym notowany jest Polonus, pochodzi z roku 1514. Jest nim akt przekazania dziedzictwa pełnoletniemu synowi Unguta. Wynika z niego, że Polonus w tym czasie pracował dalej w swojej drukarni w Sewilli. Data jego śmierci nie jest nam znana. W każdym razie przeżyły go jego inkunabuły i druki, świadczące, że był on artystą niezwykłej miary.

Zachowany dotychczas drukarski dorobek Polonusa samego lub razem z Ungutem, a później z innymi wspólnikami — Pegnitzerem i Crombergerem — wynosi co najmniej 90 pozycji.

W drukach swych używał Polonus 8 różnych krojów czcionek: 6 gotyckich i 2 romańskich. Pierwsze cztery wzory gotyckich czcionek przywieźli sewilscy drukarze z Neapolu z oficyny mistrza Moravusa. Zapewne nie przewozili samych czcionek, lecz jedynie ołowiane matryce, narzędzia oraz przepis na stop cyny i ołowiu do odlewania czcionek w dowolnych ilościach.

Jeden z typów czcionki gotyckiej powstał już po śmierci Unguta, należy więc przypisać ten typ jedynie Polonusowi.

Druki Polonusa wykazują bardzo wiele smaku i wytworności, czym wyróżniają się wśród innych współczesnych wydawnictw. Obok farby czarnej używa Polonus farby czerwonej, lecz nigdy w nadmiarze. W drukach Polonusa znajdujemy bogate, ozdobne inicjały, kunsztownie wycinane w drzewie, których skomponował bardzo wiele w różnych wielkościach. Wykazują one wybitną inwencję artystyczną i fantazję. Cechą charakterystyczną inicjałów Polonusa jest to, że rysunek ich jest biały na ciemnym tle, a nie jak wszystkie inne inicjały w drukach ówczesnych — czarne na białym tle. Była to śmiała i oryginalna inowacja. Prócz inicjałów Polonus wycinał w drzewie piękne karty tytułowe, których rysunek jest artystycznie związany z tytułem dzieła.

Zdarzały się również drzeworyty w tekście, poza tym w oficynie Polonusa po raz pierwszy wydrukowano nuty („Processionarium ordinis praedicatorum" r. 1494). Ozdobą każdego druku były także własne insygnia Polonusa, ukazujące się w wielu odmianach.

Po śmierci Polonusa oficyna jego pracowała dalej, początkowo pod kierownictwem wspólnika, Jakuba Crombergera, a następnie jego syna — Jana, zyskując sobie sławę najlepszej drukarni w Hiszpanii. Czcionki Polonusa przewieziono do Ameryki łacińskiej oraz do Meksyku, gdzie stały się podstawą pierwszych druków na nowoodkrytym kontynencie.

Polonus był jednym z najwybitniejszych drukarzy świata, był niestrudzonym pionierem nowej sztuki, twórcą druków o wysokim poziomie artystycznym; położył olbrzymie zasługi w utorowaniu drogi książce, która po latach stała się uspołecznionym narzędziem oddziaływań kulturalnych.

MARIA MORTĘSKA

Materiały i ilustracje zaczerpnięte z pracy pt. „Stanislaus Polonus ein polnicher Frühdrucker in Spanien", napisanej przez dra Alojzego Ruppela, dyrektora Muzeum Gutenberga w Moguncji.



POLEMIKI

W OBRONIE ŻARÓWKI

Rozprawa sądowa między dwiema konkurentkami — starą żarówką i młodą świetlówką — która odbyła się na str. 589 i 590 nru 9/50 „Problemów" z inicjatywy mgra inż. Janusza Fuksa, wykazała bezsprzeczną wyższość świetlówki w dziedzinie oświetlenia. Głównym atutem młodej konkurentki jest fakt, że żarówka zamienia na promieniowanie widzialne jedynie kilka procent dostarczonej energii, reszta zaś energii zamienia się na niewykorzystywane ciepło. Właśnie to, zdawałoby się, marnotrawienie energii elektrycznej na ciepło znalazło obecnie szerokie zastosowanie, dzięki któremu żarówka, w trochę jedynie zmienionej postaci, ma zapewnione bytowanie.

W tym miejscu przypomnę, że nawet zwykła żarówka jest bogatym źródłem promieni podczerwonych. Ktoś może zapytać: po co to, przecież do ogrzewania mamy lepsze i ekonomiczniejsze urządzenia. Słusznie, ale żarówka odpowiednio zbudowana może nam dostarczyć znacznej ilości promieni podczerwonych, określonej długości, które znalazły już zastosowanie na szeroką skalę w przemyśle zagranicznym. I tu znów przypomnę, że ciało ogrzewane wysyła promienie, których długość fali jest ściśle związana z temperaturą, a mianowicie: ze wzrostem temperatury długość fal emitowanych przez ciało przesuwa się w kierunku promieni odpowiadających falom krótszym. W miarę ogrzewania przy osiągnięciu temperatury ok. 1000⁰ K wszystkie ciała stałe zaczynają przybierać kolor ciemnoczerwony; gdy temperatura dalej wzrasta, kolor ten zmienia się stopniowo na pomarańczowy, następnie żółty, a wreszcie biały.*

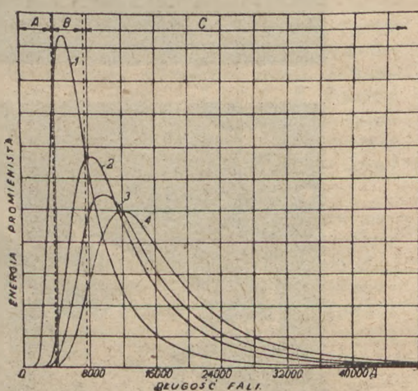
Aby ciało czarne doprowadzić do stanu świecenia białego, temperatura musi wynosić około 3000⁰ K. Już z samego opisu zmiany barwy ciała świecącego zależnie od temperatury widać stopniowe przesuwanie się promieniowania od czerwieni do fioletu. Ciała ogrzane do temperatury nieco powyżej 2000⁰ K są dobrym źródłem promieni o długości fali powyżej 0,7 μ, a więc podczerwieni, ale dane ciało nie wysyła samych tylko promieni podczerwonych. Bardzo ważne jest badanie poszczególnych części widma ciągłego (gdyż takie dają żarzące się ciała w stanie stałym i ciekłym) przy pomocy wąskiego aktinometru. Pozwala to na ustalenie rozkładu energii promienistej, tj. na wyznaczenie, jaka część całkowitej energii wysyłanej przez ciało promieniujące przypada na fale tej czy innej długości, w szczególności, na które fale przypada maksimum tej energii. Załączony wykres nr 1 ilustruje rozkład energii promienistej w zależności od długości fali. Widzimy wyraźnie wzrost emitowanej energii promienistej z podniesieniem temperatury. Nasza stara żarówka jest źródłem promieni podczerwonych o zbyt małej długości fali. Tzw. promienniki podczerwieni (ryc. 3), w których skrętka posiada temperaturę 2200 — 2500⁰ K, dają długość fali równą 0,9 — 1,8 μ. Temperatura ta jest niższa o 400 — 600⁰ od temperatury skrętki żarówki oświetleniowej, a więc wydajność świetlna promiennika jest 2 — 3 razy mniejsza.

No dobrze — zniecierpliwi się Czytelnik — ale jakie jest właściwie zastosowanie promienników?

Badania, przeprowadzone w Związku Radzieckim, w Ameryce, a także we Francji jeszcze przed drugą wojną światową, wykazały, że promienie podczerwone wpływają dodatnio na proces wysychania farb, emalii, lakierów itp. Obecnie stosuje się podczerwień nadal w celach suszenia, ale zakres zastosowania ich rozszerzył się na suszenie chemikalii, środków spożywczych, tekstylii, silników, transformatorów, papieru, celulozy, skóry oraz tytoniu. Tu warto nadmienić, że promienie podczerwone działają przy tym szkodliwie na rozwój grzybków pleśni.

Zanim przejdziemy do omówienia procesów, jakie się odbywają w czasie suszenia promieniami podczerwonymi, zapoznajmy się z budową tych nowych żarówek, zwanych w języku fachowym promiennikami podczerwieni.

Jako jedno z pierwszych źródeł podczerwieni używano dawniej zwykłych żarówek próżniowych z włóknem węglowym. Wymagało to jednak stosowania reflektorów, które skupiały promieniowanie w określonym kierunku. Wprowadzenie reflektorów nastręczało wiele trudności — powierzchnia ich była stale narażona na szkodliwe działanie par rozpuszczalników z farb czy lakierów oraz na działanie wilgoci wydzielanej z suszonych przedmiotów. Zanieczyszczone powierzchnie wymagały czyszczenia, co powodowało rysowanie ich, a nawet ścieranie. Zastosowane później płytki szklane, zamykające reflektor, również nie były w stanie zapobiec utlenianiu się metalu, sta-



Ryc. 1.

Rozkład energii emitowanej.

1. **Ciało czarne w temp. 6000⁰ K.**
2. **Skrętka lampy „Photolita" w temp. 3400⁰ K.**
3. **Skrętka lampy „Super-Arlita" w temp. 2850⁰ K.**
4. **Lampa do suszenia 250 *W* w temp. 2200⁰ K.**

A — nadfiolet
B — zakres widzialny
C — podczerwień.

* ⁰K = stopień Kelvina: temperatura w stopniach Kelvina, czyli temperatura bezwzględna, jest to temperatura w skali Celsjusza liczona od zera bezwzględnego, tj. od —273⁰ C.

nowiącego zwierciadlaną powierzchnię reflektorów.

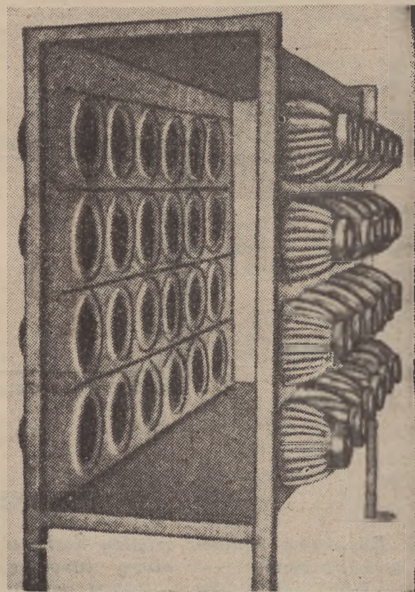
Wielkim krokiem naprzód było umieszczenie reflektora wewnątrz promiennika, czyli pokrycie wewnętrznej ścianki bańki szklanej powierzchnią zwierciadlaną. Ryc. 2 przedstawia nowoczesny promiennik podczerwieni. Posiada on paraboliczny reflektor wewnętrzny (otrzymany drogą napylania glinu w próżni na wewnętrzną ściankę bańki) oraz skrętkę wolframową, umieszczoną w ognisku paraboloidy. Niektóre firmy zagraniczne matują nie powleczoną część bańki szklanej naprzeciw ogniska, co ma na celu zapewnienie równomierności ogrzewania suszonych przedmiotów. Na skrętki używa się wolframu, gdyż jest on jednym z nielicznych metali nie topiących się w tak wysokiej temperaturze. Szklana bańka promiennika musi być dokładnie opróżniona, ponieważ tlen w wysokiej temperaturze wiąże się chemicznie z wolframem, tworząc tlenki wolframu, które szybko parują. Aby uchronić skrętkę przed utlenianiem, wypompowuje się z bańki powietrze i wprowadza się nieczynny chemicznie azot. Ważnym czynnikiem jest dobór odpowiedniego materiału na reflektor.

Zapoznawszy się pobieżnie z wyglądem i budową promienników, możemy przejść do omówienia ich eksploatacji.

Wszystkie ciała dzielą się na: odbijające promieniowanie, przezroczyste i pochłaniające promieniowanie. Ciała doskonale przezroczyste nie istnieją, wszystkie mniej lub więcej pochłaniają przechodzące przez nie promienie. Nie znamy również ciał, które by całkowicie pochłaniały padające nań promieniowanie. Gdy na jakiekolwiek ciało pada promieniowanie, promienie zostają częściowo odbite i rozproszone, częściowo pochłonięte lub przepuszczone. Ułamek zazwyczaj wyrażony w procentach,

Ryc. 2. Promiennik podczerwieni.

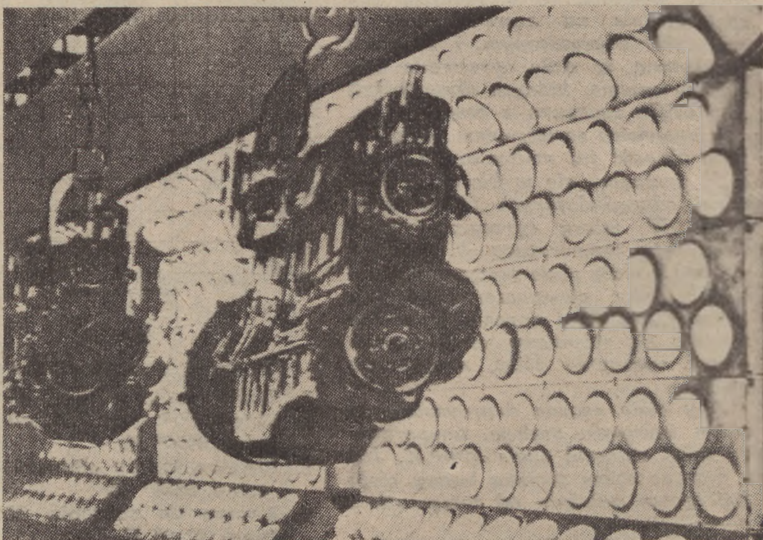




Ryc. 3. Piec dwustronny sprzed kilkunastu lat (z używanymi wówczas reflektorami zewnętrznymi) do suszenia płyt i arkuszy.

Ryc. 4. Suszenie fragmentów karoserii samochodowej przy pomocy przenośnego zespołu promienników.





Ryc. 5. Silnik poruszający się przed wielkim zespołem promienników.

wskazujący, jaką część promieniowania ciało odbija, określamy jako współczynnik odbicia; podobnie określamy współczynnik rozproszenia, pochłaniania i przezroczystości.

Materiał na reflektory w promiennikach podczerwieni musi posiadać jak największy współczynnik odbicia dla promieni podczerwonych.

Gdy ciało posiada duży współczynnik pochłaniania, to — jak sama nazwa wskazuje — pochłania większość padającego nań promieniowania. Ponieważ jednak w naturze nic nie ginie, o czym przypomniał nam już mgr Fuks, musi więc energia promienista odnaleźć się w postaci innej energii, a mianowicie odnajduje się w postaci ciepła. Tę przemianę promieni podczerwonych stosuje się do suszenia. Chcąc używać promieni podczerwonych do suszenia, należy dobrać takie warunki, aby suszone ciało pochłaniało jak najwięcej padającego nań promieniowania. Wysychanie lakierów i farb polega głównie na utlenianiu tlenem z powietrza warstwy pokrywającej (farby pokostowe), wyparowywaniu rozpuszczalnika (lakiery acetonowe, spirytusowe) i polimeryzacji (lakiery piecowe). Wszystkie te procesy są wybitnie przyśpieszane działaniem promieni podczerwonych. Dodatnim działaniem tych promieni jest ich przenikliwość, a więc w przypadku lakierów, które posiadają duży współczynnik przepuszczalności, energia zawarta w promieniach podczerwonych zostaje pochłonięta przez podłoże, gdzie zamienia się na ciepło i powoduje z kolei schnięcie lakieru także od strony podłoża. Na przedmiocie suszonym zwykłymi metodami wytwarza się na zewnątrz twarda warstewka, utrudniająca parowanie rozpuszczalnika z głębszych warstw, podczas gdy zastosowanie promieni podczerwonych umożliwia równomierne wysychanie całej warstwy.

Przy zastosowaniu promienników zużycie energii na suszenie znacznie maleje i czas suszenia zostaje skrócony.

Do suszenia przedmiotów o dużej powierzchni nie wystarczy oczywiście 1 promiennik. Stosuje się odpowiednie zespoły promienników, montowane w postaci pieców dwustronnych (ryc. 3), pieców tunelowych lub zespołów przenośnych (ryc. 4).

W pierwszym i drugim przypadku (piece) umieszcza się promienniki jeden przy drugim, przy czym odległość między nimi winna równać się połowie odległości suszonego przedmiotu od zespołu. Dawniej, gdy używano reflektorów zewnętrznych, aby zapewnić równomierność ogrzewania, reflektory posiadały kształt sześciokątny w celu łatwiejszego montowania w zespoły. Dziś równomierność tę uzyskuje się przez ruch przedmiotu suszonego. Metoda ta umożliwia suszenie promiennikami na taśmie produkcyjnej. Ryc. 5 przedstawia silnik poruszający się przed wielkim zespołem promienników.

Użycie promieni podczerwonych pozwoliło usunąć poważną trudność, jaką nastręczało osadzanie części metalowych w masach termoplastycznych. W czasie procesów, zachodzących w formach przy dawnych metodach suszenia, parowały składniki lotne, przez co kształt i wymiary przedmiotu ulegały zmianie, a tym samym miejsce połączenia z metalem stawało się nieprawidłowe. Susząc promieniami podczerwonymi mieszaninę termoplastyczną w formie (przed procesem tłoczenia), uzyskuje się wyparowanie składników lotnych, a tym samym przedmiot po procesie termicznym nie zmienia już kształtów i wymiarów. Ciekawe zastosowanie znalazło również użycie promieni podczerwonych przy wytwarzaniu zewnętrznej glazury na wyrobach ceramicznych, używanych do izolacji w elektrotechnice.

Produkcja promienników podczerwieni, bardzo oszczędzających energię, jest już w Polsce rozpoczęta.

Komisja, która niedawno odbyła konferencję w Państwowej Komisji Planowania Gospodarczego, zaleciła stosowanie promienników podczerwieni na jak najszerszą skalę w przemyśle.

A więc pobita przez swą młodą konkurentkę świetlówkę, żarówka nie stanie się okazem muzealnym, ale zdobędzie prawo do dalszej chwalebnej egzystencji dzięki nowemu zastosowaniu, oczywiście tylko do chwili, gdy nie otrzymamy nowego, tańszego i wydajniejszego źródła promieni podczerwonych.

STEFAN SĘKOWSKI
Asystent Gł. Instytutu Fizyki Technicznej w Warszawie.

CIŚNIENIE OSMOTYCZNE

W numerze 5 (50) z maja 1950 r. ukazał się artykuł prof. dra A. Krausego pt. „Trucizny". Do artykułu wkradła się pewna nieścisłość, o której wyjaśnienie niniejszym proszę.

Na str. 329 czytamy zdanie: „Turgor jest wynikiem ciśnienia osmotycznego organizmu ludzkiego, które jest bardzo wysokie i wynosi około 5 atmosfer..."

O ile mi wiadomo, do oznaczania ciśnienia osmotycznego posługujemy się w praktyce (pracownie biochemiczne, kliniki) najczęściej metodą krioskopową (krioskop zaopatrzony w termometr różnicowy Beckmana), polegającą na oznaczaniu obniżenia temperatury krzepnięcia roztworów, która jest proporcjonalna do stężenia, to zaś do ciśnienia osmotycznego. Obniżenie temperatury krzepnięcia cieczy ustrojowych, tworzących tzw. środowisko wewnętrzne ustroju ludzkiego, jest stałe i wynosi według różnych autorów od —0,56°C do —0,59°C (Babski, Przyłęcki, Szabuniewicz). Takie obniżenie temperatury krzepnięcia odpowiadałoby ciśnieniu osmotycznemu 6,78 atmosfer (przy Δ = —0,56° C) do 7,14 atmosfer (przy Δ = —0,59° C), przyjmując gramocząsteczkowe obniżenie temp. krzepnięcia za równe —1,85° C. Z drugiej strony wiemy, że ciśnienie osmotyczne tkanek nie odbiega na ogół zbytnio od ciśnienia osmotycznego krwi (Przyłęcki).

Pozostaje więc pytanie, gdzie podziały się autorowi dwie atmosfery ciśnienia osmotycznego, wielkość duża, wynosząca blisko tyle, ile wspomniane w dalszym ciągu artykułu ciśnienie w oponach samochodowych.

MARIAN MUSIOLIK
stud. Śl. Akad. Med.

ODPOWIEDŹ

Gdy obliczy się ciśnienie osmotyczne na podstawie obniżenia temperatury krzepnięcia roztworu, otrzyma się zgodnie z podanymi w literaturze liczbami wartość teoretyczną około 7 atmosfer dla ciśnienia osmotycznego ustroju ludzkiego. Należy przy tym uwzględnić, że współczynnik aktywności jonów tylko w krańcowo rozcieńczonych roztworach jest zbliżony do jedności. W fizjologicznym zaś roztworze soli kuchennej (0,96 proc. NaCl; izotoniczny) współczynnik ten dla jonu Na wynosi około 0,68. Ilościowo biorąc, sól kuchenna jest najważniejszym składnikiem we krwi i osoczach tkankowych, decydującym o ciśnieniu osmotycznym, które zależne jest przede wszystkim od zachowania się NaCl w komórce osmotycznej, zbudowanej z odpowiedniej błony, przez którą sól kuchenna nie powinna dyfundować, o ile ciśnienie osmotyczne ma się zgadzać z obliczeniem według metody krioskopowej. W rzeczywistości jednak NaCl dyfunduje po części przez błony naturalne, wobec czego ciśnienie osmotyczne jest mniejsze od teoretycznie obliczonego według powyższego sposobu. Liczbę 5 atmosfer należy uważać za pewniejszą.

Prof. dr *ALFONS KRAUSE*



JULIAN TUWIM

ZAWROTNE TEMPO WARSZAWSKIEGO RUCHU KOŁOWEGO W R. P. 1901.

Donosi o nim „Tygodnik Ilustrowany" w nrze 14:

Jazda samochodami rozpowszechnia się u nas coraz więcej. Władze nawet popierają ten pożyteczny i wygodny środek lokomocyi. Uwolniono już samochody od podatku szosowego, a uwolnienie od opłaty rogatkowego jest podobno przewidywane. Wszystko to bardzo słusznie, gdyż samochody mają wielką przyszłość przed sobą. Na jedną bardzo ważną stronę kwestyi atoli nie zwrócono dotychczas uwagi, a mianowicie na unormowanie szybkości samochodów, krążących po ulicach miasta. Za granicą, a zwłaszcza we Francyi, gdzie sport automobilowy rozwinął się niesłychanie, a „kawalerska" jazda amatorów powodowała częste wypadki, wydano już odpowiednie przepisy, a nawet wynaleziono przyrządy, pozwalające służbie bezpieczeństwa publicznego kontrolować szybkość samochodów.

U nas do tej pory niewiele było słychać o nieszczęściach, ale przy wzrastającem zamiłowaniu do nowego sportu, należy mieć na uwadze możliwe konsekwencye i zapobiec z góry wypadkom, a przynajmniej sprowadzić je do minimum. Dlatego należałoby koniecznie określić maximum szybkości pojazdów automobilowych. Przejeżdżają nas tramwaje, dorożkarze, cykliści; jeżeli jeszcze zaczną nas gnieść samochody, to spacer po wązkich względnie ulicach Warszawy stanie się bardzo ryzykowny.



TAK JEST!

ULICA MARSZAŁKOWSKA NIE PRZESTAJE WZBOGACAĆ SIĘ NOWYMI DOMAMI. NA PLACU OBOK DOKOŃCZONEJ TEGO LATA NA ROGU UL. ŚWIĘTOKRZYSKIEJ DWUPIĘTROWEJ KAMIENICY WZNOSI SIĘ DRUGA. DOM NAROŻNY, PRZEZNACZONY NA INSTYTUT POŁOŻNICZY, WKRÓTCE DOKOŃCZONY BĘDZIE. I PRZY INNYCH BUDOWLACH OPODAL PRACUJĄ RZEMIEŚLNICY. ULICA MARSZAŁKOWSKA BĘDZIE NIEBAWEM DRUGIM NOWYM ŚWIATEM.

Czytamy w „Kurierze Warszawskim" z dnia 8 sierpnia r. 1854!



JAK BĘDZIE WYGLĄDAĆ WOJNA W XX WIEKU?

(Wędrowiec, 1898 r.)



STRACH POMYŚLEĆ

„...Jechałem przez Nowy Świat i oglądałem się wkoło... Z daleka ujrzałem konie unoszące, lecz w przeciwną stronę leciały... mało na to dawałem uwagi. Wtem sanki, w których jechałem, zatrzymują się — powoźnika, obróciwszy się, już nie ujrzałem za sankami — a nade mną tuż, tuż, leciały rozhukane dwa konie — schyliłem się w sankach i w tejże chwili oba konie przeskoczyły przeze mnie — i tuż przy moich sankach, które z ich sankami zaczepiły się, upadły. Przyszedłszy do przytomności wyskoczyłem i znalazłem się wśród leżących na ziemi koni — jakaś stara kobieta za rękę mnie wyrwała z poplątanych szlei... i wkrótce znalazłem się wśród tłumu zebranych ludzi, z którego z trudnością wymknąłem się..."

Odetchnijmy z ulgą — i złóżmy dzięki Opatrzności i tej nieznanej starej kobiecie za to, że Go nam uratowali. Mogła się stać rzecz okropna... Mógł wtedy zginąć — i nie mielibyśmy „Beniowskiego", „Króla Ducha", „Fantazego" i tylu innych genialnych utworów...

Wiadomość o tej przygodzie czerpiemy z „Fragmentów Pamiętnika" Poety, wydrukowanego w X tomie nowego, długo oczekiwanego wydania „Dzieł" Juliusza. O tym samym wypadku wiemy z listu do Olesi Bécu, pisanego w Warszawie w lutym r. 1829.

...Strach pomyśleć, co się jeszcze mogło stać... z Kimś Innym... na

dwadzieścia lat przedtem... Przypomnijmy sobie:

...Jak mnie dziecko do zdrowia
powróciłaś cudem,
Gdy od płaczącej matki pod
Twoją opiekę
Ofiarowany, martwą podniosłem
powiekę...

Słowem — dzięki Bogu, było, minęło i nie myślmy już o tym.

*

O PAPIEROSACH

W „Opiekunie domowym" (1866, nr 26) czytamy:

Papierosy tak się u nas upowszechniły, że nie tylko ludzie dorośli, ale palą je nawet chłopaki zaledwie od ziemi odrosłe. Zgroza bierze patrząc na tych malców, które niedawno jeszcze macierzyńską pierś ssały, przechadzających się z małpiarską powagą z papierosem w ustach; tak im do twarzy jak kozie okulary. Rodzice i opiekunowie powinniby pamiętać, jak ciężka na nich odpowiedzialność, za danie dzieciom takiej samowoli, cięży. Nie tylko, że przez to ich dzieci zawczasu kierują się na rarogów, ale co większa: tracąc pieniądz, na który jeszcze nie zapracowały, tracą zdrowie, ten największy skarb człowieka, tracą wdzięk dziecińśtwa, który jest najcelniejszą ozdobą tego wieku, nawykają do niepotrzebnych zbytków i próżniactwa, powoli nabywają nałogu, który nie raz najsmutniejsze następstwa pociąga, wreszcie, przez właściwe temu wiekowi roztrzepanie, mogą się przyczynić do nieszczęść, które nie raz z niedbałego rzucenia niedopalonego papierosa powstały.

Przy tej sposobności podajemy nazwy i ceny papierosów sprzedawanych w Warszawie w roku 1885 przez firmę Kalinowski i Przepiórkowski (w Hotelu Europejskim):

Papierosy z mundsztukami: Jagódka kop. 60 za 100 sztuk, Kawalerskie, Desser, Carmen, Frou-Frou, Bonton, Fantasie, Dubec Fort, Dubec Choisi, Dubec Moyen 1 rb. za 100. Doktorskie, Dubec Haut, Kisildelis 1 rb. 50 kop. za 100, Dubec Superieur, Mediedie, 2 rb. za 100. Rentier i Non Plus Ultra, 3 rb. za 100.



Bez mundsztuków: Szlacheckie, Pańskie, Bankierskie, Bojarskie, Rentier.

Jak widzimy, od papierosów bez mundsztuków aż bucha wielkopańsztwem i kapitalizmem.

*



Z odpowiedzi redakcji Tyg. Ilustrowanego (1908, nr 10):

Jadw. Pawl. Nie możemy drukować „Smutnych myśli" Pani...

Pannie Lili. Nie wiemy, dlaczego wyraża Pani w swym wierszu życzenie „Chciałabym umrzeć"...

Tristic. „Listu samobójcy" nie zamieścimy.

*

HISTORYCZNA WZMIANKA

Sławne dzieło Karola Marksa pt. „Kapitał" zostało przetłumaczone na język rosyjski.

(Wędrowiec, 1871, nr 125)

*



Jednym z najsławniejszych niegdyś znachorów był niejaki Augustynek, chłop z Rudlicy. Zjeżdżali się do niego naiwni ludzie ze wszystkich stron Polski. Ciekawy opis tej figury znajdujemy w „Pamiętniku Warszawskim" z r. 1817 (t. VII):

Jest to człowiek sześćdziesiąt kilka lat maiący, wyniosłego wzrostu, otyły, niepospolitey fizyognomii, oczu żywych, orlego nosa. Miał on na sobie żupan biały, spięty pasem skórzanym krakowskim, taratatkę ciemnego koloru, na szyi Order S. Włodzimierza, za pasem kilka zegarków z łańcuszkami pełnemi dewizek, palce okryte sygnetami, bukiet wstążką przywiązany do ramienia, włosy do góry z szwedzka zczesane. Nosi on pod taratatką przywiązany do pasa worek skórzany, gdzie bez różnicy odebrane dary pakuie.

Zasiadł poważnie za biórem w kącie izby pod oknem stoiącem. Po dwóch stronach zaięli mieysce syn i synowiec iego, fraczkowe karykatury: ieden z nich zapisuie, drugi zawiia lekarstwa, które Augustynek z szufladek wyciąga, i łyżką iak mu się zdaie mierzy. Podobała mi się niezabóycza, iak mniemam, apteczka iego, bo ilem widział, z proszków tylko i ziółek złożona. Tłok był wielki dnia tego, bo z winszuiących i radzących się pacyentów złożony. Otrzymywali oni koleyno posłuchanie, równie ubodzy iak bogaci, przywołani z porządku zapisu. Dość uważnie zapytywał się każdego o iego chorobę, i ciekawie w oczy mu zaglądał, iakby w nich szukał odkryć przyczyną słabości iego.

. . . .

Autorowi artykułu, cierpiącemu na bóle głowy, dał Augustynek jakieś proszki:

Ku temu gdy się wrócił do bióra, a niezręczny synowiec 10 proszków dla mnie zamiast przepisanych 8 zawinął, dwa mu ich Augustynek zniecierpliwiony z rąk wyrwał. Wtem wszedł wieśniak żaląc się rozczulony na ciężką słabość żony po świeżym połogu. Nic to, moie dziecię, powie Augustynek, masz te dwa proszki, ugotuy kwartę piwa, włóż do niego łyżkę masła, wsyp potem ieden z tych proszków, i day żonie wypić rano; toż uczyń wieczór, a za pomocą Boską wyzdrowieie. Chłop położył złoty na stole, z którego mu Augustynek zwrócił groszy 15, a resztę wsunął do skórzanego trzosa. Na tem się tedy skończyła sławna u Augustynka wizyta nasza, żem lekarstwo moie z położnicą podzielił.

. . . .

Ciekawsze bodaj niż sama postać jest mieszkanie naszego chłopka-roztropka:

Składa się ono z folwarcznej sieni, z wielkiego pokoiu w którym daie posłuchania, i przyległego alkierza. Wszędy pełno poprzylepianych wierszy kompozycyi iego, choć iak mówią pisać nie umie: są one tylko tyle dobre, ile zalepiaią szpary domowe. Pokóy iego audyencyonalny iest pełny ptaków i zwierząt: lataią po nim synogarlice, gołębie, kanarki, etc. etc. odzywaią się szpaki, kosy, świstaią gile; a psy, koty, króliki, świnki morskie, wiewiórki, myszy białe składają drugą część mieszkańców tego korabiu Noego. Pełnym on iest także bohomazów. Uważałem między innemi Nayświętszą Pannę Loretańską, między portretem Napoleona i Xięcia Poniatowskiego wiszącą; S. Augustyna między Stanisława Augusta i brata iego Prymasa; Jana Sobieskiego obok Kościuszki, nakoniec Anioła i diabła, w koszu niosącego babę. Śmierdzący alkierz, w którym sypia, ma brudne łóżko, starą kotarą pokryte; przy niem stoi skrzynia, w którą Augustynek przesypuje z worka czynione sobie podarki do dalszey rewizyi. Daley stoi kadź kwaszoney kapusty, kilkadziesiąt butelek wina w piasku i flasz spirytusu: a drabinka prowadzi do przepierzenia, co nad alkierzem panuie.



*

W ZAPĘDZIE KRASOMÓWSTWA

— Wszystkie okręty spalimy za sobą i z rozwiniętymi żaglami wpłyniemy na ocean wolności! *(z przemówienia w parlamencie austriackim).*

— Zbliża się już do nas ohydny wóz rewolucji i zgrzytając zębami grozi nam zagładą *(minister austriacki Hey w r. 1848, w przemowie do studentów wiedeńskich).*

— Niemcy połączone i jednolite — oto słowa, które usta waszej cesarskiej mości zawsze powinny mieć na oku *(z przemówienia delegata jednej z niemieckich partii politycznych w roku 1877).*

— Nagle z ciemnych sfer zagadnień wylatuje rój piosenek, z których każda trzyma w dziobku perłę myśli *(historyk literatury prof. Scherr w artykule o poezji Lenau'a).*

— Skruszona uklękła w swoim sercu *(z kazania o pokutującej Magdalenie).*

— Panowie, będę uważał tę szablę za najpiękniejszy dzień mego życia!



(Prudhomme, dowódca oddziału gwardii narodowej, która mu ofiarowała honorową szablę).

*

DOBRY I AKTUALNY POMYSŁ

„Wiadomości Brukowe" podały w r. 1821 (nr 254) satyryczną wzmiankę o ukazaniu się „nowego dzieła", które i dziś, po 130 latach bardzo by się nam przydało. Oto owa wzmianka:



„Rozprawa o sposobie czytania wierszy, w których myśli złowić nie można." Pismo pokupne, a jak wieść niesie jeden nawet z poetów kupił je sekretnie w zamiarze odczytania za jego pomocą płodów własnego dowcipu. Przykład godny naśladowania!

*

STARODAWNA ZAGADKA

Ptakiem mnie zowią, choć ptakiem nie żyję,
Nic nie jem, tylko samą wodę piję.

(żuraw w studni)



W „Aktach Rzeczypospolitej Babińskiej" znajdujemy pod rokiem 1654 ciekawy sposób nawracania heretyków a zarazem poskramiania upartych żon. Opowiada o nim niejaki pan Hermolaus Tyrawski tymi słowy:

„Pan Krzysztof Stadnicki mając za sobą Niedrwicką bardzo uporną w herezyi, nie mogąc onej żadnym sposobem nawrócić, kazał wysoki bardzo sernik zbudować, y tam sery suszono. A on ser jadał rad. Pewnego razu prosi paniej, aby sama szła na on sernik i ser obrała jaki dobry. Ona z chęcią uczyniła i poszła. A gdy już wyszła na on sernik a drzwi za sobą zamknęła, kazał drabinę odjąć, a chłopów z gumna zwoławszy, kazał sernik słomą oblec dokoła i przynieść cztery świece, i zapalił na cztery węgły. A przysiągł jej na krzyż palce założywszy, „że cię spalę, jeśli nie zostaniesz katoliczką". Ona obaczywszy, że nie żart i że już się węgły palą, prosi go, powiadając, że zostanę, y miałam tę wolę; ale żeś mnie nie uprzedził, tedy nie z przymusu, ale z dobrej woli to uczynię".

Po tym cudownym nawróceniu swej małżonki został Imć Pan Stadnicki mianowany przez babińskich współbraci „Apostołem ad convertendos dissidentes"...

*

TORPEDY NAPOWIETRZNE

(Rycina z r. 1882)



BILET DO RAJU

Bilety takie sprzedawano niegdyś na odpustach. Tekst jednego z nich — krakowskiego — podał tygodnik „Głos" w nrze 11 w r. 1889:

Wyjazd każdej godziny na pociąg pośpieszny pierwszą klasą: Ubóstwo, czystość, posłuszeństwo.

Pierwszą, drugą i trzecią klasą: poczciwość, modlitwa, jałmużna, przystępowanie do Sakr. św.

Ceny miejsc. Pierwsza klasa: miłość do Krzyża. Druga klasa: pragnienie nieba przeciw grzechowi. Trzecia klasa: bojaźń boża i pokuta.

UWAGA:

I. Biletu na powrót nie ma.

II. Nie jest to jazda dla zabawy.

III. Dzieci, nie mające rozumu, nie płacą, to jest jeżeli siedzą na łonie kościoła świętego.



IV. Uprasza się innego pakunku nie brać, tylko dobre uczynki, bo inaczej to się spóźni na pociąg, albo zostanie na przedostatniej stacji.

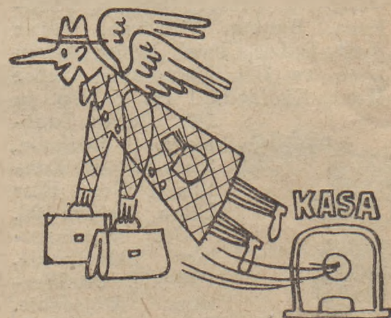
V. Po całej drodze przyjmuje się podróżnych i na każdym miejscu.

*

CZTERY DEFINICJE

Wyrzuty sumienia — niestrawność duszy.

Dobroduszność — serce w szlafroku.



Kasjer — anioł-stróż, czasem korzystający ze swych skrzydeł.

Kameleon — zwierzę, które jest politykiem, nie wiedząc o tym.

*

NOWOŚCI NAUKOWE

TRYT — WODÓR PROMIENIOTWÓRCZY

W roku 1946 W. F. Libby wykrył, że neutrony, powstające na skutek działania promieniowania kosmicznego, reagują z azotem powietrza i wytwarzają promieniotwórczy izotop węgla:



$$^{14}_{7}N + ^{1}_{0}n \longrightarrow ^{14}_{6}C + ^{1}_{1}H.$$

Półokres trwania tego izotopu węgla wynosi około 5700 lat. Powstały węgiel reaguje z tlenem i wytwarza dwutlenek węgla.

Ten bardzo interesujący fakt wykorzystano do badania np. wieku dawno obumarłych drzew, z których zrobione były domy lub przedmioty użytku naszych przodków w czasach przedhistorycznych. Możliwe to jest, ponieważ rośliny asymilują dwutlenek węgla zawierający promieniotwórczy izotop węgla tak samo jak i zwykły dwutlenek węgla.

Zbadanie procentowej zawartości rozpadających się atomów promieniotwórczego węgla obok trwałych atomów węgla zwykłego pozwala zbadać dość dobrze np. wiek dawno obumarłych drzew lub powstałych skał osadowych do około 35 000 lat wstecz. (Por. „Problemy" nr 1/1950 r., str. 60.)

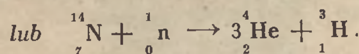
Ostatnio Grosse i Libby ogłosili wyniki swych badań nad występowaniem najcięższego, promieniotwórczego izotopu wodoru — trytu (tritium) $^{3}_{1}H\left(^{3}_{1}T\right)$ *w przyrodzie.*

Wodór ten otrzymany został na przeszło dziesięciu drogach (od 1940 roku): w cyklotronie bombardowaniem deutonów $^{2}_{1}H\left(^{2}_{1}D\right)$ *deutonami, bombardowaniem berylu neutronami itp. Nie sądzono jednak, że tryt występuje w przyrodzie, ponieważ jest nietrwały i wypromieniowując cząstkę beta przeobraża się w trwały izotop* $^{3}_{2}He$. *Półokres trwania trytu wynosi 12,46 roku.*

Grosse i Libby przypuszczają, że neutrony zderzając się z atomami azotu powodują nie tylko powstawanie promieniotwórczego izotopu węgla, lecz mogą wywołać powstawanie trytu obok zwykłych izotopów węgla i helu w przemianach:



$$^{14}_{7}N + ^{1}_{0}n \longrightarrow ^{12}_{6}C + ^{3}_{1}H$$



$$\text{lub} \quad ^{14}_{7}N + ^{1}_{0}n \longrightarrow 3\,^{4}_{2}He + ^{3}_{1}H.$$

Powstały atom trytu miałby według wymienionych autorów dostateczną energię, by podstawić atom zwykłego wodoru w cząsteczce wody:



$$HOH + T \longrightarrow HOT + H.$$

Cząsteczki wody HOT spadają z deszczem razem z cząsteczkami wody HOD, DOD, zawierającymi atomy deuteru $D\left(^{2}_{1}H\right)$. *A więc powierzchniowe warstwy oceanów winny zawierać więcej cząsteczek HOT aniżeli warstwy głębinowe.*

Libby opracował metodę pomiaru stężenia atomów trytu przy pomocy opancerzonych liczników koincydencyjnych, pozwalających znacznie zmniejszyć wpływ promieni kosmicznych na pomiary.

Gdyby — jak piszą autorzy — wlać 1 gram HOT do rzeki, można by wykryć opracowaną metodą obecność trytu w całej rzece i w morzu daleko od jej ujścia.

Metoda ta pozwala wykazać, że w przyrodzie jeden atom trytu przypada na 10^{18} *atomów wodoru zwykłego. Jest to więc najrzadszy znany rodzaj atomów w przyrodzie.*

Jeżeli dla porównania wskażemy, że na około 10^{11} *atomów uranu przypada jeden atom plutonu w uranie, stwierdzimy, że w przyrodzie tryt występuje o wiele rzadziej aniżeli np. naturalny pluton.*

Badacze spodziewają się, że można będzie opracowaną metodą rozróżniać wody powierzchniowe i „martwe" głębinowe. W razie wykrycia wpływu szerokości geograficznej, od której zależy natężenie promieniowania kosmicznego, na zawartość trytu w wodzie, można będzie śledzić również prądy w oceanach.

Prof. dr WIKTOR KEMULA

CZYŻBY ZMIANA WALUTY W... FIZYCE?

Światło i wszelkie inne fale elektromagnetyczne rozchodzą się z olbrzymią prędkością. Prędkość ta zależy od długości fali i od ośrodka. Największa jest w próżni i nie zależy wtedy od długości fali. Jest to największa w ogóle prędkość w przyrodzie. Wynosi ona w zaokrąglonych liczbach 300 tysięcy kilometrów na sekundę, czyli 3.10^{10} cm/sek. *Stanowi ona jedną z podstawowych stałych współczesnej fizyki. Odgrywa zasadniczą rolę w teorii względności. Występuje m. i. w słynnym wzorze Einsteina* $E = mc^2$ *(aż trzykrotnie wymienionym w niniejszym numerze „Problemów", nie licząc tej notatki), wyrażającym zasadę równoważności masy i energii (E — energia, m — masa, c — prędkość światła). Nic więc dziwnego, że dokładne wyznaczenie prędkości światła ma wielkie znaczenie dla fizyki.*

Wyznaczyć prędkość światła próbował już Galileusz (1607 r.). Pierwszego poprawnego pomiaru prędkości światła dokonał astronom duński Olaf Roemer w 1676 r. Zastosował on metodę astronomiczną, mianowicie obserwację zaćmień księżyców Jowisza. Astronom angielski James Bradley znalazł w r. 1728 jeszcze jeden sposób pomiaru prędkości światła

oparty na obserwacjach astronomicznych.

Pierwszy wyznaczył prędkość światła na powierzchni Ziemi fizyk francuski Hipolit Ludwik Fizeau (1849 r.) posługując się odległością kilku kilometrów. Metoda, którą w kilka lat później (1854 r.) zastosował Leon Foucault, również fizyk francuski, poprzestaje na odległości kilku metrów. Metoda ta opiera się na bardzo dokładnych pomiarach małych odstępów czasu przy pomocy szybko wirującego zwierciadełka.

Metoda Foucaulta uległa następnie udoskonaleniu i wreszcie w 1926 roku w rękach znakomitego eksperymentatora Alberta Abrahama Michelsona (fizyka amerykańskiego rodem ze Strzelna w Polsce) osiągnęła najwyższą precyzję. Obecnie za najdokładniejszą (z dokładnością do 4 km/sek*) wartość prędkości światła przyjmuje się:* c = *299 776* km/sek.

Wartość ta stanowi podstawę bardzo wielu obliczeń z dziedziny fizyki, astronomii, geodezji itd.

Kilka tygodni temu ogłoszono komunikat o pomiarach metodą rezonansu elektrycznego prędkości rozchodzenia się fal radiowych w rurce o długości siedmiu cali (około 18 cm*).*

Pomiary te przeprowadził Ludwik Essen w National Physical Laboratory w Londynie. Uzyskał on na prędkość fal wartość o około 18 kilometrów na sekundę większą od przyjętej dotychczas wartości. Dokładność swoich pomiarów Essen ocenia jako jedną milionową część.

Jeśli wiadomość ta zostanie potwierdzona, wiele wartości w fizyce i naukach pokrewnych będzie wymagało przerachowania. Fizyków czekałaby wtedy praca podobna do tej, jaką w ubiegłym miesiącu przeprowadzili pracownicy finansowi w naszych instytucjach w związku ze zmianą systemu pieniężnego.

JÓZEF HURWIC

Errare humanum est...

WYJAŚNIENIE SZTABU GENERALNEGO WOJSK FARAONA

W artykule „Narodziny i zmierzch żelazobetonu" („Problemy", nr 10, 1950 r.) na stronie 672, kolumna 2, wiersz 3 od góry wydrukowano: 0,50 × 0,50 × 0,7 m; powinno być 0,50 × 0,50 × 0,07 m.

W wierszu 6 od góry wydrukowano: 35 000 km, powinno być 85 000 km.

Rzeczoznawcy egipscy wyjaśniają to w sposób następujący:

1) objętość jednej płyty chodnikowej: 0,50 × 0,50 × 0,07 m = = 0,0175 m^3.

Z jednego m^3 *betonu możemy wykonać tych płyt:*

1 : 0,0175 = okrągło 57 sztuk.

2) Z 6 mln m^3 *betonu wykonamy płyt 57 × 6 000 000 = 342 000 000 sztuk.*

Chodnik układamy z dwóch płyt obok siebie i po dwie płyty na 1 metr bieżący.

Otrzymamy chodnik długości 342 000 000 : 4 = 85 500 000 m lub w kilometrach 85 500 000 : 1000 = = 85 500 km.

3) obwód Ziemi równa się około 40 000 km.

Wojska Faraona szłyby po nim w ciągu 5 lat, a więc z prędkością 40 000 : 5 = 8 000 km na rok.

4) po chodniku długości 85 000 km szłyby 85 000 : 8 000 = 10,7, tj. przeszło 10 lat.

A. D.

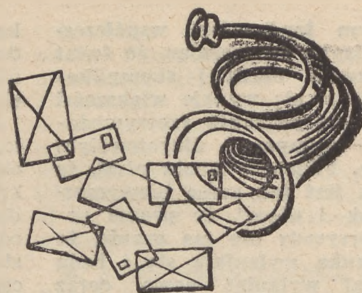
NIE LASECZKĄ, TO PAŁECZKĄ

Studenci medycyny w Krakowie: Jaglarz Krystyna i Lisiak Tadeusz zwrócili uwagę, że Antoni Mańkowski w artykule „Loty kokluszowe", zamieszczonym w nrze 6/1950 „Problemów" na str. 407, nazwał niewłaściwie zarazek krztuśca laseczką, podczas gdy poprawny termin brzmi „pałeczka krztuśca". *M*

WSZYSTKIM CZYTELNIKOM, PRZYJACIOŁOM I SYMPATYKOM WESOŁYCH ŚWIĄT I SZCZĘŚLIWEGO NOWEGO PÓŁWIECZA ŻYCZY

REDAKCJA

LISTY I ODPOWIEDZI



CZY MECHANIKA KWANTOWA OBALA MATERIALIZM DIALEKTYCZNY?

L. G., Kraków. — Racją bytu każdego światopoglądu jest jego zgodność z nauką; światopogląd pozostający w sprzeczności z osiągnięciami myśli naukowej jest niedorzecznością. Nowe odkrycia wymagają często zmian i poprawek naszego poglądu na świat. Te zmiany przechodził i materializm, są one znane ogółowi; nie znana jest jednak dla mnie (i z pewnością dla wielu) odpowiedź materializmu filozoficznego na osiągnięcia mechaniki kwantowej. Niektóre twierdzenia materializmu filozoficznego wydają mi się sprzeczne z nauką, a przynajmniej podchodzi się do nich w sposób bynajmniej nie naukowy.

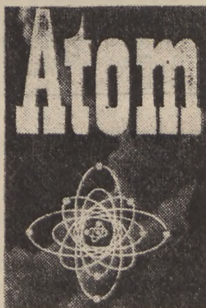
Najważniejszym twierdzeniem materializmu filozoficznego jest twierdzenie o istnieniu materii niezależnie od naszej świadomości. Stanowisko to jest jednak nienaukowe. Nauka mówi słowami Weizsäckera: „pojęcie obiektu nie może być stosowane bez uwzględnienia podmiotu, który wchodzi tu w grę swoją wiedzą i wolą". Sprzeczność chyba zupełnie wyraźna. Chodzi tu o możność ustalenia natury światła czy też jednoczesnego ustalenia położenia i pędu elektronu.

Drugim ważnym prawem materializmu filozoficznego jest twierdzenie o poznawalności wszelkich zjawisk: „Nie ma zjawisk niepoznawalnych, są tylko zjawiska jeszcze nie poznane." Ten optymizm wyrósł chyba na gruncie nauki przedkwantowej, bo obecnie jest nie do przyjęcia. „Zasada nieoznaczoności" Heisenberga, która jest stanowiskiem naukowym, w wyraźny sposób określa granice ludzkiego poznania.

List porusza bardzo ciekawe i zasadnicze zagadnienia, jednakowoż świadczy, że autor listu jest całkowicie pod wpływem idealistycznej filozofii. Radzimy przede wszystkim przeczytać coś z istniejącej na ten temat literatury marksistowskiej, chociażby artykuły zamieszczone w „Zeszytach filozoficznych Nowych Dróg" Nr 1 (artykuły Maksimowa i Naana) i Nr 3 (artykuł Mitina). Odpowiemy jednak krótko na poruszone zagadnienia.

Materializm dialektyczny tym się właśnie różni od innych, idealistycznych światopoglądów, że jest całkowicie zgodny z nauką, opiera się na wynikach wszystkich nauk, których jest najwyższym uogólnieniem, i rozwija się wraz z rozwojem nauki. Engels pisał, że materializm musi zmieniać swoją postać wraz z każdym wielkim odkryciem przyrodoznawstwa. Z drugiej jednak strony władanie orężem materializmu dialektycznego pozwala właściwie ocenić odkrycie naukowe, odróżnić jego pozytywną treść od lekkomyślnych wniosków, w istocie rzeczy antynaukowych, które nieraz wyciągają idealistycznie nastrojeni fizycy.

Do tego rodzaju wniosków należy cytowana w liście wypowiedź Weizsäckera, który jest może dobrym fizykiem, ale złym filozofem. Cytowana wypowiedź nie jest w żadnym



wypadku wypowiedzią naukową — jest to jaskrawo idealistyczna teza filozoficzna, która nie wynika i nie może wynikać z żadnych faktów fizycznych. Rozpatrzmy konsekwencje, wynikające z tezy Weizsäckera. Jeśli obiekt nie istnieje poza podmiotem, poza jego wiedzą i wolą, to znaczy, że jest wytworem świadomości podmiotu. A ponieważ takie rozumowanie można przeprowadzić wobec wszystkich cząstek elementarnych, z których się przecież składają atomy wszystkich pierwiastków — teza Weizsäckera nieuchronnie prowadzi do wniosku, że cała materia jest wytworem naszej świadomości. Jest to oczywiście subiektywny idealizm najczystszej wody. Jest to pogląd jaskrawo antynaukowy, podkopujący zaufanie do nauki, likwidujący w istocie rzeczy naukę. Jakiż bowiem sens miałaby nauka, gdyby materia nie istniała obiektywnie? Na to, aby badać stany naszej świadomości, wytwory naszej woli — jednym słowem, coś, czego poza nami nie ma — nie warto byłoby tracić czasu i sił. Całe jednak nasze doświadczenie, cała praktyka ludzka, szeroko korzystająca ze zdobyczy nauki, wykazuje, że materia — a więc elektrony, protony, fotony itd. — istnieje obiektywnie, niezależnie od naszej woli i naszych wyobrażeń. Postawa idealistyczna prowadzi bezpośrednio do solipsyzmu — poglądu, że istnieje tylko moja świadomość, moje „Ja" i nic poza tym. Trudno, żeby jakikolwiek trzeźwo myślący uczony, nie zaślepiony całkowicie filozofią idealistyczną, mógł poważnie uwierzyć, że to, co on bada w swym laboratorium, nie istnieje poza jego świadomością, że jakiś obiekt powstaje dopiero wtedy, gdy go ktoś obserwuje, i znika natychmiast, gdy obserwacje przerwiemy! Zniknęłaby wówczas wszelka różnica pomiędzy snem a rzeczywistością! Podobne wnioski mają tyleż wspólnego z mechaniką kwantową co bajki z tysiąca i jednej nocy.

W niewiększym stopniu wynika z mechaniki kwantowej idealistyczna teza o niepoznawalności pewnych zjawisk. Teza ta, stawiająca granice poznaniu ludzkiemu, ma na celu również podważenie autorytetu nauki, zahamowanie jej postępu. Powoływanie się na zasadę nieoznaczoności i tu całkowicie chybia celu. Z zasady tej wynika co najwyżej, że wytworzone przez nas na podstawie doświadczenia makroskopowego pojęcia współrzędnych, pędu itp. nie odpowiadają obiektom mikrofizyki w tej uproszczonej postaci, w jakiej stosują się do makroświata. Trzeba więc tworzyć nowe pojęcia, które by odpowiadały własnościom mikroobiektów, trzeba szukać nowych dróg, nowych metod badania i rozumowania, a nie rozkładać bezradnie ręce, rezygnując z dalszych wysiłków poznawczych.

Nie ulega wątpliwości, że mechanika kwantowa postawiła przed nauką wiele nowych problemów, wykazała, że świat nie jest taki prosty, jak sądziła dawna fizyka. Klasycy marksizmu dawno przewidywali taki bieg rzeczy. Marks i Engels występowali przeciwko mecha-

nistycznym tendencjom współczesnej im fizyki, zaznaczając, że świat jest znacznie bardziej skomplikowany, niż to się wydaje większości uczonych, że poznanie rzeczywistości jest trudnym i długotrwałym procesem. Podobnie Lenin pisał, że „elektron jest tak samo niewyczerpalny jak i atom", że proces poznania przyrody nie ma granic, że przed nauką wyłaniają się i będą się nadal wyłaniać nowe, coraz trudniejsze problemy. Nie po to jednak istnieje nauka, aby ustępowała przed trudnościami. Idealizm zawsze żeruje na wszelkich niepowodzeniach nauki, na wszelkich powstających przed nią trudnościach, starając się ją obezwładnić. Nie zmienia istoty rzeczy fakt, że pod wpływem rozkładowej filozofii idealistycznej znajduje się sam Heisenberg i wielu innych wybitnych fizyków. Trzeba umieć odróżnić pozytywną treść ich odkryć od wstecznych wniosków idealistycznych, które z tych odkryć nieraz wyciągają. A po to trzeba studiować nie tylko wybraną przez siebie naukę, ale i naukową filozofię — materializm dialektyczny.

W. Krajewski

*

POCHODZENIE PLANETOID

Józef Filipczyk — Nieradowice, pow. Grotków.

W nauce wysuwane są dwie hipotezy o pochodzeniu planetoid. Jedna — to wspomniana w „Dziwach świata planetoid" teoria rozpadu na drobne odłamki jednej większej planety, druga — to wtargnięcie do układu słonecznego obcych przybyszów, którzy zatrzymani przez siły grawitacyjne zostali zatrzymani jako wasale Słońca.

Przypuszczenie Pańskie, że „planetoidy — to języki lawy słonecznej wyrzucanej przez Słońce w postacji protuberancyj", nie wytrzymuje krytyki. Po pierwsze: glob słoneczny zbudowany jest jedynie z materii gazowej (nie lawy); po drugie: materia zawarta w protuberancjach wraca zawsze z powrotem na Słońce pod wpływem jego potężnych sił grawitacyjnych i nigdy nie przedostaje się do planet, w szczególności tak odległych jak Mars i Jowisz.

J. G.

*

ANEMIA COOLEY

XY — Kilka tygodni temu czytałem artykuł, z którego dowiedziałem się, że 4-letnia Zuzanna Giardina, Włoszka z pochodzenia, jest wprawdzie zdrowa, ale 2 razy w miesiącu przetaczają jej pewną ilość świeżej krwi.

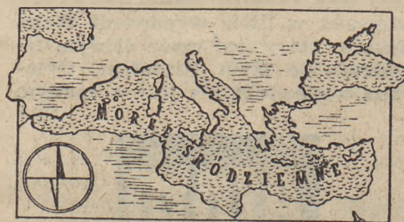
Dotychczas ofiarowało jej krew około 140 ludzi, zupełnie zresztą bezinteresownie, po to, aby malenka Zuzanna mogła dożyć 20 lat. Gdy dożyje do tego wieku, obecna jej udręka zniknie i nie będzie istniała obawa śmierci.

Z dalszej treści artykułu wynikało, że już od 4 miesiąca swego życia otrzymywała Zuzanna obcą krew drogą transfuzji, przy czym ilość przetoczeń krwi jest zależna od wieku. Im dziewczynka jest starsza, tym większe są odstępy czasu między poszczególnymi transfuzjami.

Lekarze stwierdzili, że Zuzanna choruje na anemię Cooley. Ten rodzaj anemii, zwanej również anemią śródziemnomorską, powoduje śmierć chorego najczęściej, gdy ten osiągnie 20 lat życia. Anemia Cooley jest „udziałem" przeważnie ludności zamieszkującej obszary leżące nad Morzem Śródziemnym.

Zwracam się z prośbą o wyjaśnienie, dlaczego ten rodzaj anemii jest „udziałem", zresztą bardzo przykrym, grupy ludzi obszaru śródziemnomorskiego? Zwykła anemia, nawet złośliwa, nie powoduje śmierci w pewnym określonym wieku.

Następnie proszę o wyjaśnienie, kto to był Cooley? Sądzę, że chodzi



tu o nazwisko uczonego, który ten rodzaj anemii odkrył. W encyklopediach nie znalazłem ani pod „Cooley", ani pod „anemia", ani pod „Bleichsucht" itd. żadnego wyjaśnienia. Jak mi się zdaje, mamy mało możliwości zapadnięcia na tę chorobę. Czy tak jest istotnie?

Ponadto jeszcze jedno pytanie. Czy wymieniona anemia jest dziedziczna? Zuzanna ma młodszego braciszka, który w mniejszym stopniu cierpi na tę chorobę i transfuzje przeprowadza mu się o wiele rzadziej.

Jesteśmy wdzięczni naszemu Korespondentowi za poruszenie tematu nie związanego bezpośrednio z własnymi dolegliwościami, który jest jednym z ciekawszych zagadnień nauki o krwi (hematologii). Choroba, o którą Pan zapytuje, opisana została po raz pierwszy przez dwóch badaczy: Cooleya i Lee w r. 1925. Klasyczna postać choroby cechuje się postępującą niedokrwistością, znamiennym obrazem krwi, powiększeniem śledziony. Od nazwiska badacza nazwana została niedokrwistością Cooleya, inaczej określono ją mianem choroby śródziemnomorskiej *(thalassemia)*.

Jak z tego drugiego określenia wynika, choroba ta panuje przede wszystkim na wybrzeżach Morza Śródziemnego, zwłaszcza w części północno-wschodniej. Cierpienie ma charakter rodzinny i opisywano je w rodzinach włoskich, greckich, syryjskich i armeńskich. Odosobnione przypadki spostrzegano także w Europie Środkowej i Ameryce.

Ze względu na przebieg i objawy kliniczne podzielono chorobę śródziemnomorską na 2 postacie:

1. *thalassemia minor* — typ łagodniejszy,

2. *thalassemia major* „Cooley" — postać ciężka.

Objawy chorobowe pojawiają się w okresie niemowlęcym. Dziecko jest zbyt małe w stosunku do wieku, głowa nieproporcjonalnie duża, skóra blada, czasem z odcieniem żółtaczkowym, twarz mongoloidalna, duża śledziona sięgająca niekiedy do talerza biodrowego. Badanie składu morfologicznego krwi wykrywa ciężką niedokrwistość z obecnością nietypowych jądrzastych krwinek czerwonych. Badanie kośćca promieniami rentgenowskimi stwierdza zgrubienie śródkościa czaszki oraz rozrost jamy szpilkowej i ścieńczenie kości zbitej w kończynach.

Przebieg cierpienia jest postępujący z pogorszeniami i czasowymi polepszeniami. Klasyczna postać niedokrwistości Colleya rokuje bardzo niepomyślnie i kończy się śmiercią we wczesnym okresie dzieciństwa.

Przyczyna choroby jest dotąd niejasna. Istota cierpienia polega na zaburzeniu w wytwarzaniu hemoglobiny i niemożności przyswajania żelaza.

Leczenie polega na stosowaniu przetaczań krwi. Wszelkie inne sposoby lecznicze nie przynoszą poprawy, zwłaszcza nieskuteczne okazało się stosowanie przetworów żelaza i wstrzyknięć wątroby.

W naszym kraju nie ma możliwości zachorowania na anemię Cooleya. Powstaniu tej choroby sprzyjają pewne warunki klimatyczne i rodzinne.

M

*

SKRZEP KRWI

Urszula z Bytomia. Przeczytałam w „Problemach" (Nr 8/1950) artykuł dra Jana Venuleta pt. „Blaski i cienie krzepnięcia krwi". W związku z tym proszę o poradę w następującej sprawie.

W styczniu br. urodziłam pierwsze dziecko i zrobił mi się skrzep w lewej nodze, a następnie po 4 tygodniach w drugiej nodze. Lekarze twierdzą, iż posiadam pewne skłonności do skrzepu.

Z opisanych przez Panią objawów wynika, że istotnie może u Pani występować zwiększone pogotowie

do powstawania zakrzepów. Sprawę tę można wyjaśnić przez wykonanie badania czasu protrombiny.

Przed następnym porodem lub zabiegiem operacyjnym powinna Pani uprzedzić lekarza o tej swej właściwości. Sądzę, że przez odpowiednio wczesne zastosowanie odpowiedniego leczenia uda się uniknąć tego przykrego powikłania.

Dr Jan Venulet

*

KRÓTKIE ODPOWIEDZI LEKARSKIE

L. M. — Kraków. Z podanych przez Pana objawów wnioskujemy, że cierpi Pan na pasożytniczą chorobę przewodu pokarmowego tzw. owsicę *(oxyuriasis)*. Jest to choroba przeważnie wieku dziecięcego, może jednak zdarzać się u osób dorosłych. Leczenie jest proste i skuteczne, należy tylko zgłosić się do lekarza chorób wewnętrznych. Będąc w Krakowie może Pan skorzystać z pomocy Kliniki Akademii Lekarskiej.

Z. Szmigiel — Gorlice. Choroba Parkinsona *(paralysis agitans)* powinna być leczona przez neurologa. Leczeniem można uzyskać daleko idącą poprawę, zwłaszcza niezmiernie przykrego dla chorych drżenia rąk. Konieczne badanie i opieka, najlepiej kliniki.

Józef Lubeck — Mikołaj. Uprzejmie komunikujemy, że operacje wargi zajęczej u niemowląt przeprowadza Klinika Chorób Dzieci w Warszawie, ul. Litewska 16.

Wanda Nowakowska — Bydgoszcz. Sprawa protezowania kończyn należy do chirurgów ortopedów. Sądzimy, że kuzyn Pani powinien zwrócić się do Kliniki Ortopedycznej w Poznaniu lub do III Kliniki Chirurgicznej Akademii Lekarskiej w Warszawie celem uzyskania odpowiedniej porady. Po II wojnie światowej sztuka protezowania posunęła się znacznie naprzód. Tak samo wybór odpowiedniego zawodu można będzie zdecydować w wymienionych Klinikach, które niejednokrotnie miały do czynienia ze sprawą tzw. rehabilitacji inwalidów wojennych.

Student z Warszawy. Nie umiemy dać wyczerpujących odpowiedzi na sprawę leczenia łuszczycy *(psoriasis)* przetworami iperytu azotowego. Ponieważ w tej mierze największe doświadczenie mają lekarze krakowscy, przeto radzimy napisać do p. doc. dra Juliana Aleksandrowicza, Kraków, ul. Pańska 4 m. 1.

Antoni Głuszewski — Ełk. Uprzejmie komunikujemy, że adres dra med. Stanisława Grochmala brzmi: Kraków, Batorego 15 b.

Młodzieniec. Trudno, rzecz prosta, ustalać rozpoznanie choroby na odległość. Wydaje się jednak, że Pańska choroba jest znana medycynie i w neurologii nosi nazwę *hemiatrophia faciei*. Jest to cierpienie dotyczące przeważnie ludzi młodych i polegające na zaniku skóry, tkanki podskórnej, mięśni, a nawet tkanek kostnych twarzy. Sprawa ma charakter postępujący i przebieg przewlekły. Zmianom zanikowym mogą towarzyszyć zawroty głowy oraz wypadanie włosów. Choroba jest spowodowana najprawdopodobniej zaburzeniami w czynności układu współczulnego. Leczenie polega na wykonaniu zabiegu operacyjnego usunięcia splotów nerwowych współczulnych na szyi. Operacja jest mało ryzykowna, a może dać dobry wynik. Zabieg tego typu przeprowadzi każda klinika chirurgiczna Akademii Medycznej w kraju.

Stała Czytelniczka J. Sz. Ciążą pozamaciczną nazywa się zagnieżdżenie zapłodnionego jaja poza jamą macicy, najczęściej w jajowodzie. Przyczyną takiego stanu są najczęściej przebyte poronienia, dalej zapalenia błony śluzowej jajowodu (przebyta rzeżączka), wreszcie inne zmiany chorobowe w narządach rodnych. Świadome spowodowanie ciąży pozamacicznej jest absolutnie niemożliwe.

H. D. z Filtrowej. Jak Pani wiadomo, choćby z licznych artykułów zamieszczanych w swoim czasie w „Przekroju", katar sienny jest chorobą allergiczną. Radzimy zwrócić się do doc. Obtułowicza w Krakowie, który specjalnie zajmuje się leczeniem chorób uczuleniowych.

R. Szczepankiewicz — Kraków. Dziwi nas to, że mieszkając w Krakowie nie korzystał Pan z porady w Klinice Chorób Skóry Akademii Medycznej w Krakowie. Klinika ta reprezentuje bardzo wysoki poziom naukowy. Cierpienie Pana nie nazywa się „egzyma", a „eczema" a lepiej po polsku „wyprysk". Nie możemy tu wdawać się w długie wyjaśnianie zmian wypryskowych, gdyż do zrozumienia ich trzeba trochę przygotowania fachowego. Cechą zmian wypryskowych jest powstawanie w skórze drobnych pęcherzyków, powodujących świąd. Zmiany te wywołane są uczuleniem skóry na rozmaite czynniki mechaniczne, chemiczne, bakteryjne lub te, z którymi człowiek styka się podczas pracy zawodowej (wyprysk zawodowy — eczema professionale). Dla właściwego leczenia konieczne jest żmudne poszukiwanie czynnika szkodliwego, a czasami nawet zmiana zawodu. Jak z tego wynika, cierpienie Pańskie ma bardzo złożony wywód chorobowy. Dlatego też prosimy o udanie się do Kliniki Dermatologicznej w Krakowie. Tam znajdzie Pan możliwości leczenia.

R. Młot. — Ruszcza. W przypadku Pana wydaje się konieczna obserwacja szpitalna dla ustalenia rozpoznania choroby. Dopiero po ustaleniu rozpoznania można zastanawiać się nad rokowaniem i możliwościami leczniczymi. Najlepiej byłoby uzyskać przekaz z Ubezpieczalni do Kliniki Chorób Wewnętrznych w Krakowie.

B. X. Z. Prawdopodobnie przebył Pan w 3 roku życia gruźlicę kręgosłupa, po której przyszło do skrzywienia. Jak długo powinien Pan nosić gorset gipsowy i czy może Pan ćwiczyć gimnastykę wyrównawczą, na pytania te nie możemy podać odpowiedzi. Zależy to przecież w dużej mierze od rozległości zmian i czas leczenia określa się na podstawie seryjnie wykonywanych rentgenogramów. Leczeniem powinna zająć się Klinika Chirurgiczna we Wrocławiu lub szpital w Opolu.

B. G. — Łódź. Sprawę interesującą Pana wyjaśnić może lekarz.

Rysiek H.— Wrocław i Szarotka.— Gliwice. W poprzednich numerach „Problemów" wyjaśnialiśmy, że istnieje przy Klinice Chorób Gardła, Nosa i Uszu Akademii Medycznej w Warszawie, ul. Nowogrodzka 59 specjalna poradnia dla leczenia wad wymowy. Gdyby leczenie tam nie przyniosło spodziewanej poprawy, istnieją dalsze możliwości leczenia i to, jak wynika z doświadczenia innych naszych Czytelników, bardzo korzystne. Wśród naszych korespondentów mamy już ludzi wyleczonych Instytucją leczniczą jest Poradnia dla Wad Wymowy przy Państwowym Instytucie Pedagogiki Specjalnej w Warszawie, ul. Spiska 16. Leczenie polega na przywróceniu wiary w wyzdrowienie, wyrobieniu prawidłowego wydechu i głosu i nauce prawidłowego mówienia. Nauka wymaga dużo cierpliwości i pracy trwającej 3 — 4 godziny dziennie. Poradnia wymaga od uczących się dalszej kontroli postępów w mowie.



M.

Redakcja „Problemów" prosi wszystkich, którzy mieliby jakiekolwiek dane czy materiały o życiu i twórczości Brunona Winawera, aby zechcieli dostarczyć ich red. naczelnemu T. Unkiewiczowi, Warszawa, Wiejska 14, albo skomunikować się osobiście lub telefonicznie w godz. 10 — 11 rano. Tel. 821-33.

NOWOŚCI WYDAWNICZE



RECENZJE

E. M. Jewnina — Rabelais. Tł. S Marcinkowski, Z. Korczak-Zawadzka, W. Założyna. 21 ilustr. „Czytelnik". Str. 388.

Obszerna, popularnie napisana monografia o Franciszku Rabelais, czołowym przedstawicielu awangardy francuskiego Odrodzenia. Autorka daje nową, sprzeczną z tendencją burżuazyjnej nauki, interpretację życia i dzieła wielkiego humanisty, bojownika o postęp, który w ciągu całego swego życia walczył bezkompromisowo z zacofaniem i ciemnotą średniowiecza oraz ze zwyrodniałymi formami ustroju feudalnego.

Jewnina ukazuje Rabelais'go na tle przełomowej epoki Odrodzenia, olbrzymich przemian w stosunkach ekonomicznych, społecznych i politycznych oraz wydobywa na jaw rewolucyjne, bojowe tendencje w jego twórczości, stanowiące wiecznie żywą, aktualną treść dzieła Franciszka Rabelais. **a.**

*

KSIĄŻKA I WIEDZA

W. I. Lenin — Tom I Dzieł.

Zawiera prace z lat 1893 — 94, a mianowicie: „Nowe ruchy gospodarcze w życiu chłopskim", „W związku z tak zwaną kwestią rynków", „Co to są przyjaciele ludu i jak oni wojują przeciwko socjaldemokratom" oraz „Treść ekonomiczna narodnictwa i jej krytyka w książce P. Struwego".

Polemizując z epigonami socjalistów utopijnych, narodnikami i przyszłym przywódcą politycznym burżuazji rosyjskiej, Struwem, Lenin dowodzi w tych utworach słuszności najgłębszych podstaw teoretycznych materializmu historycznego.

Tom ten wraz z wydanym w roku 1949 tomem 14 zapoczątkowuje wydanie pełnego zbioru Dzieł Lenina w języku polskim.

J. W. Stalin — Tom 10 Dzieł.

Tom ten zawiera prace napisane od sierpnia do grudnia 1927 roku. W pracach tych Stalin dokonuje ostatecznego ideowego rozgromu trockizmu. Tom zawiera szereg prac drukowanych w języku polskim po raz pierwszy, np. pełny tekst „Rozmowy J. W. Stalina z pierwszą amerykańską delegacją robotniczą", „Opozycja trockistowska dawniej a dziś" oraz szereg innych.

Jak walczyli i zwyciężyli chłopi w Rosji.

(Materiały dla kursów partyjnych do tematu czwartego. Biblioteka szkolenia partyjnego, str. 44).

W broszurze omówiona jest walka robotników i chłopów dawnej Rosji przeciwko absolutyzmowi carskiemu, przebieg rewolucji 1905 roku, rewolucji lutowej i październikowej.

G. Kałnin — Krytyka i samokrytyka — Bolszewicka metoda wychowania kadr. Biblioteczka „Życia Partii". Str. 22.

Za pokój, za ojczyznę! (I Polski Kongres Pokoju). Str. 41.

Broszura poświęcona przemówieniom wygłoszonym na I Polskim Kongresie Pokoju, który odbył się w Warszawie w dniu 1 września 1950 r.

Maksym Gorki — Po czyjej jesteście stronie „twórcy kultury"? Str. 135.

Reportaże i artykuły o Ameryce.

B. Baranowski, Wł. Lewandowski, J. St. Piątkowski — Upadek kultury w Polsce w dobie reakcji katolickiej XVII — XVIII w. Str. 224.

Praca ta stanowi niejako ciąg dalszy poprzednio wydanej pracy tychże autorów pt. „Nietolerancja i zabobon w Polsce w XVII i XVIII wieku". Jest to zbiór wypisów źródłowych, podzielonych tematycznie i ujętych w 5 rozdziałów: reakcja katolicka w Polsce w XVII i XVIII wieku, szkolnictwo klerykalne, upadek nauki, upadek piśmiennictwa i zanik smaku literackiego, upadek myśli społeczno-politycznej obozu klerykalno-konserwatywnego.

Wszechświat. Str. 181.

Jest to cykl wykładów wybitnych profesorów radzieckich (Woroncow-Wieljaminow, Bajew, Walgard i inni). Wykłady te omawiają zasadniczo problemy astronomii. Opowiadają o tym, czym jest wszechświat, jakie miejsce zajmuje w nim Ziemia i inne ciała niebieskie, jaka była ich przeszłość i jaka będzie ich przyszłość.

P. Szmidt — Wędrówki ryb. Przełożył B. Dixon. Str. 374.

Wśród zagadnień biologicznych olbrzymie znaczenie dla rybołówstwa mają wędrówki ryb. Wszechstronne poznanie szlaków tych wędrówek pozwala planować rybołówstwo, kierować flotyllą rybacką tak, aby przez cały rok dostarczała ryb. Oprócz dużego znaczenia praktycznego książka ta, dzięki naukowemu i przystępnemu wykładowi, daje podstawowe wiadomości ogólno-biologiczne.

Władysław Mańkowski — Praca badawcza na morzu. Biblioteka popularno-naukowa. Nr 9. Str. 116.

Książeczka ta opisuje barwnie i obrazowo pracę naukową w zakresie badań na morzu.

Eugeniusz Medyński — Oświata ludowa w ZSRR. Str. 63.

W. I. Lenin — Tom 19. Marzec—grudzień 1913. Przekład z czwartego wydania rosyjskiego, przygotowanego przez Instytut Marksa-Engelsa-Lenina przy KC WKP(b). Str. 638.

I. Frołow — Wspomnienia o Pawłowie. Tłumaczyła Marta Frankowska. Str. 137.

G. Childe — Jak powstały narzędzia. Tłumaczył z angielskiego Tadeusz Szumowski. Str. 52.

W. Mieziencew — Światło i jego zastosowanie. Przełożył P. Dąbrowski. Str. 173.

Konrad Konior — Epoki geologiczne. Str. 165.

K. Timiriazew — Czynniki ewolucji organicznej. Tłumaczył Jerzy Paladino. Str. 39.

B. Worowcow - Wieljaminow — Zdobycze astronomii radzieckiej. Tłumaczył Bohdan Siekierzyński. Str. 43.

K. Bajew — Twórcy nowej astronomii — Kopernik, Bruno, Kepler, Galileusz. Tłumaczył Jerzy Milenband Str. 171.

Jerzy Plechanow — O literaturze i sztuce. Tłumaczyli: Brucz, Ludawska i Kierczyńska. Str. 282.

Stanisław Witkiewicz — Aleksander Gierymski. Str. 168.

Jan Sokołowski — Z biologii ptaków. Str. 290.

A. J. Jeżow — Podręcznik statystyki przemysłowej. Przekład z języka rosyjskiego pod redakcją dra Stanisława Majewskiego i mgra Stanisława Róga. Str. 385.

W. I. Lenin — O „lewicowej" dziecinadzie i drobnomieszczańskości. Str. 46.

S. W. Kaftanow — Wyższość radzieckiej kultury socjalistycznej nad burżuazyjną. Tłumaczył E. Żyro. Str. 31.

Sergiusz Kozielski — Prasa amerykańska. Przekład z rosyjskiego Witolda Baranowskiego. Str. 138.

Stefan Kieniewicz — Konspiracje galicyjskie. (1831 — 1845). Str. 236.

W. I. Lenin — O usprawnieniu aparatu państwowego oraz o walce z biurokratyzmem i mitręgą w urzędowaniu. Listy i notatki 1917 — 1922. Str. 107.

W. I. Lenin — Pokój brzeski. VII Zjazd. Str. 76.

W. I. Lenin — Najbliższe zadania władzy radzieckiej. Str. 59.

W. I. Lenin — Treść ekonomiczna narodnictwa i jej krytyka w książce P. Struwego. Str. 201.

W. I. Lenin — Co to są „przyjaciele ludu" i jak oni wojują przeciwko socjaldemokratom? Str. 246.

G. Fisz — Nauka, która żyje. Tłumaczył O'Brien. Str. 63.

N. Kazancew — Stalinowski statut artelu rolnego. Podstawowe prawo w życiu kołchozów.

Laurent Casanova — Partia komunistyczna. Intelektualiści i naród. Str. 83.

Zenon Nowak — Zagadnienie kadr w planie sześcioletnim. Referat wygłoszony na V Plenum KC PZPR w dniu 16.VII.1950 r. Str. 35.

Kazimierz Demel — Nauka na usługach rybołówstwa morskiego. Str. 54.

W. Ślusarski — Szczur gryzoń wojujący. Str. 191.

S. F. Tokmałajew — Kapitał handlowy i zysk handlowy. Str. 114.

J. Wsiewołożski — Nieuchwytny monitor. Przekład Z. Łapickiej. Str. 105.

W. I. Lenin — Zadania związków młodzieży. Przemówienie wygłoszone na III ogólnorosyjskim zjeździe komunistycznego związku młodzieży 2 października 1920 r.

Franciszek Marek — Lenin geniusz rewolucji. Str. 46.

Sprawozdanie polskich działaczy kultury i sztuki z pobytu w Związku Radzieckim w czasie 27.V. — 17.VI.1950 r. Str. 45.

Plan Sześcioletni — przemówienie Bolesława Bieruta, referat Hilarego Minca oraz tekst ustawy. Str. 168.

Walka o zwycięstwo rewolucji. Z cyklu „ZSRR kraj socjalizmu". Str. 54.

*

„NASZA KSIĘGARNIA"

M. Korewa. — Atahelpa pierwszy wódz Indian. Wznowiona powieść Marii Korewa należy do ulubionych przez dzieci opowieści o Indianach. Autorka dała wstęp wyjaśniający tragiczne dzieje tego narodu i źródła ich nienawiści do białych.

Atahelpa, wódz Indian, skupia plemiona Indian zaskoczone chytrością, podstępem i okrucieństwem białych poszukiwaczy bogactw, i podejmuje obronę.

(d).

S. Zawadzka — Gaptuś i Kruczek. Wyd. IV. Rysunki wykonała F. Themerson. Str. 32.

Opowiadania o małym Józiu, zwanym Gaptusiem, i jego wiernym przyjacielu psie Kruczku, który w rozczulający sposób opiekuje się chłopczykiem, ratując go w wielu przygodach.

Pogodna treść, żywy, prosty język i pełne wdzięku ilustracje tworzą harmonijną całość, odpowiednią jako lektura dla najmłodszych dzieci. (d)

J. Wernerowa i J. Żabiński — Nauka o człowieku. Podręcznik dla kl. VI szkoły podstawowej. Okł. proj. H. Stążewski. Str. 199.

Podręcznik zatwierdzony przez Ministerstwo Oświaty do użytku szkolnego. (d)

Witold Makowiecki — Przygody Meliklesa Greka. Wydanie III. Str. 284.

F. Bondarenko — Paweł Korczagin. Inscenizacja powieści Mikołaja Ostrowskiego „Jak hartowała się stal" w 9 odsłonach. Str. 87.

Eugeniusz Czaruszyn — Nikitka i jego przyjaciele. Przełożyła z rosyjskiego Maria Górska. Str. 54.

Wanda Szumanówna — Rysowane wierszyki. Wydanie II. Str. 29.

Michał Priszwin — Kalendarz przyrody. Str. 110.

Prof. W. P. Budanow — Mapa w nauczaniu geografii. Tłumaczyli Richling-Kondracka i J. Kondracki. Str. 136.

Iwan Wasilenko — Szczurek. Tłumaczył z rosyjskiego Roman Niewiadomski. Str. 63.

W. Kawerin lub **Kawierin** (na okładce podano nazwisko autora w pierwszym brzmieniu, na stronie tytułowej — w drugim). — **Szkoła męstwa.** Opowiadania. Przełożył Stanisław Niewiadomski. Str. 101.

Aleksander Puszkin — Bajka o rybaku i o złotej rybce. Przekład z rosyjskiego Juliana Tuwima. Inscenizacja Marii Rokoszowej. Str 30.

St. Zorian — Dżeko podróżnik. Opowiadania ormiańskie. Tłumaczyła z rosyjskiego Maria Kowalewska. Str. 54.

Stanisław Iłowski — Budowa i urządzenie sceny w teatrze szkolnym i świetlicowym. Str 78

Komsomolcy zwyciężają czas. Tłumaczyła z rosyjskiego Helena Zatorska. Str 206.

St. Aleksandrzak, Z. Kwiecińska, Z. Przyrowski. — Na szerokiej drodze. Czytanki dla klasy IV szkoły podstawowej. Str. 295.

St. Aleksandrzak, H. Koszutska, Z. Kwiecińska. — Nasza klasa. Czytanki dla klasy III szkoły podstawowej. Str 264.

St. Aleksandrzak, Z. Kwiecińska — Za progiem. Czytanki dla klasy 2 szkoły podstawowej. Str 272.

Jadwiga Wernerowa — Biologia. Podręcznik dla klasy III szkoły podstawowej. Str. 144.

D. Gayówna — Biologia. Podręcznik dla klasy V szkoły podstawowej. Str. 144.

Czesław Centkiewicz — Anaruk chłopiec z Grenlandii. Wydanie siódme. Str. 71.

Włodzimierz Majakowski — Ognisty rumak. Przełożył z rosyjskiego Artur Sandauer. Str. 16.

Stanisław Aleksandrzak — Skarb. Str. 22.

Adam Marczyński — Dziwne zwierzęta.

Jan Brzechwa — Depesza. Str. 23.

Mieczysław Cieśluk — Fizyka i chemia. Wiadomości wstępne dla klasy V szkoły ogólnokształcącej stopnia podstawowego. Wydanie szóste. Str. 167.

*

PAŃSTWOWY INSTYTUT WYDAWNICZY

Henryk Sienkiewicz — Za chlebem. Str. 107.

Józef Dunin Borkowski — Wybór **poezji.** Str. 107.

Juliusz Hay — Wiara, nadzieja, miłość. Opowiadania. Przekład autoryzowany Izabeli Czermakowej. Str. 139.

Słowo o wielkim braterstwie — Przygotowali Lesław M. Bartelski i Stanisław Wygodzki. Str. 119.

Romain Rolland — Jan Krzysztof. Księga pierwsza. Świt, Poranek, Młodzieniec. Nowe wydanie. Przekład autoryzowany Leopolda Staffa. Str. 485. Całość zgodnie z intencją autora — zostanie podzielona na cztery części.

Benedykt Hertz — Bajki. Str 256.

Marian Toporowski — Puszkin w Polsce. Zarys bibliograficzno-literacki. Str. 317.

Kazimierz Wyka — Legenda a prawda „Wesela". Str. 79.

Włodzimierz Juriezański — Rzeka ujarzmiona. Przekład autoryzowany Marii Janiny Majewskiej. Str. 437.

Zuzanna Wantoch — Nan Lu miasto zawiłych dróg. Opowiadania z życia dzisiejszych Chin. Wznowienie. Przekład autoryzowany Juliana Popławskiego. Str. 117.

Aleksander Puszkin — Liryki wybrane. Przełożył Mieczysław Jastrun Str. 111.

Marian Wróbel — Tajemnice dwuchodówki. Str. 371. Jest to podręcznik dla grających w szachy, zawierający zasady i elementy kompozycji szachowej.

Richard Sasuly — I. G. Farben. Przekład polski autoryzowany Mariana Marciniaka. Str. 321. Wyd. II. Wznowienie pasjonującego reportażu postępowego publicysty amerykańskiego. Tematem książki są dzieje jednego z najpotężniejszych koncernów przemysłu zbrojeniowego, przy czym fakty zaczerpnięto z oryginalnych materiałów Alianckiej Komisji Kontrolnej w Niemczech.

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWA TECHNICZNE

Wanda Czeczerda-Maciuszko — Odległość miejsca pracy od miejsca zamieszkania mieszkańców trzech nowych osiedli warszawskich. Przyczynek do zagadnienia trudności komunikacyjnych w stolicy. Ministerstwo Budownictwa, prace badawcze Instytutu Budownictwa Mieszkaniowego. Str. 15.

Centralny Zarząd Energetyki — Laboratoria olejowe. Wytyczne organizacyjne. Str. 26.

Centralny Zarząd Energetyki — Instrukcja eksploatacji silników elektrycznych. Str. 42.

Prof. dr C. J. Lintner — Technologia browarnictwa. W opracowaniu dra H. Lüersa, tłumaczył z niemieckiego inż. Paweł Wojcieszak. Str. 189.

Centralny Zarząd Energetyki — Słupy elektroenergetyczne drewniane. Instrukcja nasycania słupów metodami osmotyczno-dyfuzyjnymi. Str. 23.

Centralny Zarząd Energetyki — Słupy elektroenergetyczne drewniane. Instrukcja odbioru. Str. 20.

O polską architekturę socjalistyczną — Materiały z Krajowej Partyjnej Narady Architektów odbytej w dniach 20 — 21.VI 1949 roku w Warszawie. Str. 215.

*

TOWARZYSTWO NAUKOWE WARSZAWSKIE

Witold Jabłoński — Geneza chińskiej bibliografii a rodzaje literackie. Str. 36.

Jan Nielubowicz — Badania nad powstawaniem „ostrego żółtego zaniku“ (ostrej martwicy) wątroby. Str. 161.

Sprawozdania z posiedzeń Wydziału IV nauk biologicznych. Rok XLI 1947/1948. Str. 101.

Jakub Sawicki — Concilia Poloniae. Źródła i studia krytyczne. V. Synody archidiecezji gnieźnieńskiej i ich statuty. Str. 281.

Światowit. Rocznik Towarzystwa Naukowego Warszawskiego poświęcony archeologii przeddziejowej i badaniom pierwotnej kultury polskiej i słowiańskiej. Założył Erazm Majewski. Redaguje Włodzimierz Antoniewicz. Tom XX — 1948/49. Str. 519.

Maria Rzeuska — „Chłopi“ Reymonta — Str. 264.

*

PAŃSTWOWY ZAKŁAD WYDAWNICTW LEKARSKICH

Dr med. Jan Teuchman — Receptura. Str. 90 + 1 tabl.

Książka przeznaczona jest dla studentów i lekarzy. Część ogólna omawia pochodzenie środków leczniczych roślinnych i mineralnych oraz technikę pisania recept. Część szczegółowa omawia postacie leków oraz niektóre przepisy prawa sanitarnego

Doc. dr H. Meisel, mgr W. Horowicz i dr B. Hoffman — Zagadnienia serodiagnostyki kiły. Str. 54 + 13 tabl.

Broszura przedstawia wyniki rozpoznawania serologicznego na podstawie badań wykonanych w P. Z. H. w latach 1945 — 1948. Przeznaczona dla lekarzy.

Dr med. Władysław Barcikowski — Wrodzona końskoszpotawość stopy i jej wczesne leczenie. Str. 112 + 29 tabl.

Monografia dla lekarzy pediatrów, a szczególnie dla lekarzy ortopedów.

Dr med. W. Kuryłowicz i St. Slopek — Streptomycyna. Str. 264 + 2 tabl.

Książka omawia problemy kliniczne i zagadnienia związane z produkcją, kontrolą, chemią i właściwościami chemicznymi, biologicznymi, farmakologią, mechanizmem działania streptomycyny na drobnoustroje oraz leczenie zakażeń doświadczalnych.

Dr med. Stanisław Pawłowski — Złuszczające zapalenie skóry poarsenobenzolowe. Str. 56.

Monografia omawiająca patogenezę i leczenie zmian skórnych wywołanych solami arsenu.

Dr med. Ignacy Abramowicz — Podręcznik okulistyki (dla studentów i lekarzy). Str. 561 + 266 wycink. 26 tabl. Nakład II.

Część ogólna omawia embriologię i fizjologię oka oraz ogólną patologię, objawy chorób oczu i technikę leczenia. Część szczegółowa zawiera spis poszczególnych jednostek chorób oczu omawianych w 17 rozdziałach, przy czym autor zwrócił uwagę na rozpoznawanie, leczenie i zapobieganie chorobom oczu.

Prof. dr med. Wilhelm Czarnocki — Patologia (Podręcznik dla pielęgniarek). Str. 248 + 18 ilustr. jednobarwn. 4 wkładki wielobarwne.

*

SWO „CZYTELNIK“

J. I. Kraszewski — Ostatni z Siekierzyńskich. Str. 167.

I. Likstanow — Zielony Kamień. Tłumaczył z rosyjskiego Józef Michniewicz. Str. 379.

Lew Tołstoj — Dzieciństwo, lata chłopięce, młodość. Przełożył z języka rosyjskiego Paweł Hertz. Str. 403.

Bodo Uhse — Synowie. Przełożyła z języka niemieckiego Teresa Jętkiewicz. Str. 279

Antoni Gołubiew — Z cyklu Bolesław Chrobry. III. Złe dni. Tom pierwszy. Str. 447.

Artur Maria Swinarski — Satyry — Huragan. Str. 285.

Nazim Hikmet — Wiersze. Tłumaczyła Ewa Fiszer. Str. 68.

Teodor Tomasz Jeż — Zarnica. Powieść bułgarska. Str. 303. (Wydanie skrócone).

Mikołaj Gogol — Utwory wybrane. Tom pierwszy. Przełożyli z języka rosyjskiego: **Rewizora** — Julian Tuwim, pozostałe utwory — Jerzy Wyszomirski. Str. 361.

Satyra polska w walce o pokój. Biblioteka Szpilek. Str. 119.

Michał Bałucki — Pan burmistrz z Pipidówki. Dwie wizyty. Biblioteka Szpilek. Str. 171.

Aleksander Popowski — Mózg poznaje sam siebie. Przełożyła z rosyjskiego Maria Borsuk-Majewska. Str. 148.

Antoni Gołubiew — Bolesław Chrobry — Złe dni. Tom II. Str. 496.

Pierre Courtade — Albania. Tłumaczył z francuskiego Jan Guranowski. Str 95.

Jean Dautry — Historia rewolucji i kontrrewolucji we Francji w latach 1848 — 1851. Tłumaczył z francuskiego Jan Guranowski. Str 421.

*

Red. nacz. Tadeusz Unkiewicz. Zast. red. inż. Józef Hurwic. Wydawca: Towarzystwo Wiedzy Powszechnej. Nakładem: S. W. O. „Czytelnik“.

Redakcja: Warszawa, Wiejska 14. Tel. 401-82 (wewn. 34) tel. 810-26. Skrzynka poczt.: 344. Administracja: Warszawa, Srebrna 12

Cena egzempl. zł 3.— Warunki prenumeraty: kwartalnie zł 9.— wraz z przesyłką pocztową lub z odbiorem na miejscu. Prenumeratę przyjmuje P.P.K. „RUCH“ — Oddział w Warszawie, Pl. Trzech Krzyży 16, na konto PKO Nr 1-4697. Odbiorca na odwrocie odcinka winien podać dokładny adres oraz numer, od którego mamy rozpocząć wysyłkę. Przy zmianie adresu podać poprzedni adres.

Drukarnia Nr 2 Spółdz. Wyd.-Oświat. „CZYTELNIK“, Warszawa, Marszałkowska 3/5. B-129181



Cena 3 zł